

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Pengembangan Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, yang berfungsi sebagai pedoman para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran, Wahyu Widada (Dewi Herawaty, 2009-). Model pembelajaran *Reciprocal teaching* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan meyelesaikannya , menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa (<http://digilib.upi.edu/>).

Palincsar ([http:// www.ncrel.org](http://www.ncrel.org)) *describes the concept of reciprocal teaching : reciprocal teaching refers to an instructional activity that takes place in the form of a dialogue between teachers and students regarding . strategies : summarizing, question generating, clarifying, and predicting. The*

teacher and students take turns assuming the role of teacher in leading this dialogue

Konsep diatas menjelaskan tentang penerapan empat strategi (meringkas), atau menyimpulkan, menyusun dan menyelesaikan, menjelaskan kembali dan memprediksi pertanyaan.

Menurut Palincsar dan Brown (Wahyu Widada,2011:6), *Reciprocal teaching* adalah pendekatan konstruktivitas yang didasarkan pada prinsip prinsip membuat pertanyaan , mengajarkan keterampilan metakognitif melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca pada siswa. *Reciprocal teaching* adalah prosedur pengajaran atau pendekatan yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi strategi kognitif serta untuk membantu siswa memahami materi belajar dengan baik .

Dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* siswa diajarkan empat strategi pemahaman dan pengaturan diri spesifik yaitu merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan dan mengklarifikasi istilah istilah yang sulit dipahami. Untuk mempelajari strategi strategi tersebut guru dan siswa membaca bahan pelajaran yang ditugaskan dalam kelompok kecil, guru memodelkan empat keterampilan tersebut diatas. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* peneliti

kembangkan lagi dengan merancang model baru yang dapat menuntun siswa dalam proses pembelajaran untuk mengoptimalkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik , kecerdasan interpersonal serta aktivitas berpikir tingkat tinggi yang telah dimiliki siswa CI. Untuk selanjutnya peneliti namakan model pembelajaran KMBTT.

B. Proses dan Hasil Pengembangan

Acuan dalam proses pengembangan model dan perangkat pembelajaran yaitu uji coba tiga tahap yang meliputi uji ahli, uji empirik terbatas dan uji lapangan yang diawali dengan tahap investigasi awal, dan tahap desain. Adapun uraian rangkaian proses pengembangan model dan perangkat pembelajaran yang dimulai dari Fase-1 yaitu investigasi awal sampai dengan uji coba tiga tahap adalah sebagai berikut:

1. Fase-1: Investigasi Awal

a. Investigasi Awal Model Pembelajaran

Model Pembelajaran yang dikembangkan adalah Model Pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kecerdasan majemuk dan aktifitas berpikir tingkat tinggi (KMBTT). Model pembelajaran tersebut dikembangkan berdasarkan hasil investigasi awal model pembelajaran yang dilakukan

terhadap sekolah yang meliputi: siswa, guru, daya dukung sekolah, dan kurikulum yang digunakan.

Deskripsi hasil investigasi awal pengembangan model pembelajaran matematika kontekstual disajikan pada Tabel-4.1 berikut:

Tabel-4.1: Hasil Investigasi Awal Model Pembelajaran

| No. | Jenis | Hasil yang Diperoleh |
|-----|-----------|---|
| 1. | Siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa CI dengan kecerdasan diatas rata rata • Kecerdasan majemuk yang dimiliki belum optimal dalam pembelajaran • Siswa terlihat kurang respon • terhadap Proses belajar yang sedang berlangsung • Siswa dengan sifat ego masing masing. • Siswa memiliki kecerdasan majemuk yang menonjol, yaitu kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik dan kecerdasan interpersonal |
| 2. | Guru | <ul style="list-style-type: none"> • Pada proses belajar mengajar terdapat sedikit perubahan dari metode konvensional, dengan telah menggunakan media power point, namun tetap menggunakan metode ceramah dengan sekali kali tanya jawab. • Interaksi sesama siswa hampir tidak ada • Model pembelajaran yang digunakan belum sesuai dengan kebutuhan siswa CI. • Guru tidak dapat menguasai kelas |
| 3 | Kurikulum | <ul style="list-style-type: none"> • Diferensiasi kurikulum yang belum tepat • Menggunakan kurikulum KTSP • Terbatasnya jam pelajaran . |

| | | |
|---|-------------|---|
| 4 | Daya dukung | <ul style="list-style-type: none"> • Perangkat pembelajaran yang hampir sama dengan kelas reguler. |
|---|-------------|---|

Penulis sebagai tenaga pengajar pada kelas CI menyadari bahwa layanan yang diberikan tidak berbeda dengan kelas reguler umumnya. Metode pengajaran di kelas bagi siswa CI sering kali disamakan dengan metode mengajar bagi siswa lain, padahal karakteristik siswa CI berbeda dengan kebanyakan siswa lainnya.

Penulis dan guru lain hanya memberikan materi materi yang telah di padatkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan. Pemadatan materi tersebut tanpa mempertimbangkan fokus utama pembelajaran, derajat taksonomi kognitif yang semakin tinggi, bakat yang dimiliki siswa CI dan metode pembelajaran yang sesuai.

Percepatan tersebut memberikan akibat berkembangnya berbagai pengetahuan namun tanpa kemampuan yang berarti dikarenakan siswa dipaksa untuk belajar tanpa mengembangkan ide ide mereka. Materi pembelajaran yang diberikan tersebut tidak jauh berbeda dengan kelas reguler pada sekolah yang sama, dan dengan adanya kurikulum yang berdiferensiasi. Secara tidak sadar guru sebenarnya telah

memperlakukan kelas akselerasi ini secara tidak adil dalam proses pembelajarannya, jelas layanan / metode yang digunakan dikelas reguler belum tentu tepat jika digunakan untuk kelas akselerasi.

b. Investigasi Awal Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) tuntutan masyarakat dan lingkungan terhadap pembelajaran matematika khususnya terhadap siswa CI, (2) kondisi siswa yang meliputi: aktivitas siswa saat pembelajaran, kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah, (3) kondisi guru, dan (4) analisis kurikulum yaitu, analisis materi (mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep secara sistematis untuk pengorganisasian materi pelajaran), merumuskan kompetensi dasar terkait dengan kebutuhan masyarakat dan lingkungan.

Rincian kegiatan yang dilakukan dalam investigasi awal pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel-4.2: Kegiatan Investigasi Awal Pengembangan Perangkat Pembelajaran

| No. | Nama Kegiatan | Hasil/Pengalaman yang Diperoleh |
|-----|---------------------|--|
| 1 | Analisis awal akhir | Setelah melakukan diskusi dengan guru mitra, guru BK, melakukan kajian KTSP dan mengkaji teori-teori yang mendukung . Selanjutnya mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika yang selama ini ada di kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu. |
| 2 | Analisis siswa | Mengetahui Karakteristik siswa kelas CI yaitu karakteristik kognitif dan karakteristik afektif melalui kajian teori dan berdiskusi dengan guru mitra serta guru BK serta melakukan observasi siswa secara langsung dalam kelas. |
| 3 | Analisis materi | Model ini dirancang dapat digunakan untuk setiap materi matematika. Pada penelitian ini dipilih materi fungsi disebabkan keterbatasan waktu penelitian dan materi dalam pembelajaran Fungsi dapat memberikan pengalaman dalam kehidupan sosial untuk mencapai karakter budaya yang diharapkan. |
| 4 | Analisis konsep | Mengidentifikasi konsep-konsep tentang Materi Fungsi yaitu: Relasi, Domain, Range, Daerah asal , Daerah Hasil, Nilai Fungsi, Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers beserta nilainya |

| No. | Nama Kegiatan | Hasil/Pengalaman yang Diperoleh |
|-----|--------------------------------|---|
| 5 | Analisis tugas | Merumuskan tugas-tugas yang akan dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran baik itu guru siswa maupun siswa yang bekerja dalam kelompoknya |
| 6 | Perumusan tujuan pembelajaran | Merumuskan indikator pencapaian hasil belajar siswa pada materi Fungsi (berupa indikator RPP) |
| 7 | Pemilihan media | Memilih/menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pelajaran dengan model pembelajaran matematika kontekstual, melalui berdiskusi dengan para guru siswa |
| 8 | Pemilihan format | Menentukan bagaimana bentuk perangkat yang akan dikembangkan yaitu: Buku Siswa, LKS, RPP, serta instrumennya yaitu THB, Lembar validasi, Lembar observasi dan Angket. |
| 9 | Desain awal | Membuat perangkat pembelajaran matematika Berupa RPP, Buku , Siswa, LKS , Tes Hasil Belajar (prototipe-1). |
| 10 | Validasi/Uji Ahli dan Praktisi | Untuk mengetahui validitas dari para validator terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti (prototipe-1) |

| No. | Nama Kegiatan | Hasil/Pengalaman yang Diperoleh |
|-----|-------------------|---|
| 11 | Revisi validasi | Melakukan perbaikan (revisi) terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil lkonsultasi dari dosen pembimbing dan saran-saran dari validator |
| 12 | Simulasi | Melakukan pengecekan keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang akan diterapkan kepada 20 siswa. |
| 13 | Uji coba terbatas | Menguji coba perangkat pembelajaran pada sampel penelitian yaitu siswa-siswi kelas XII IPA CI |
| 14 | Revisi perangkat | Melakukan perbaikan (revisi) terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba terbatas. |

Kegiatan yang dilakukan meliputi a) menganalisis kondisi pembelajaran yang terjadi saat ini, yaitu tentang perangkat yang digunakan oleh guru matematika saat pembelajaran di kelas CI SMA N 2 Kota Bengkulu dilakukan. Hal yang terjadi saat ini seluruhnya dikaitkan dengan kemungkinan pengembangan perangkat pembelajaran yang berkaitan dengan mengoptimalkan berpikir tingkat tinggi siswa serta kecerdasan lain yang dimiliki oleh siswa CI. Untuk itu dilakukan kegiatan Prasurei dan Praujicoba lapangan. (b) kajian teori-teori pengembangan perangkat yang

meliputi: (i) **analisis awal akhir**, ditujukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan ajar. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika di SMAN 2 Kota Bengkulu yang digunakan saat ini, teori-teori pembelajaran yang melandasi Model Pembelajaran Matematika, sehingga diperoleh gambaran pola pembelajaran yang dianggap ideal, (ii) **analisis siswa**, Hal yang dikaji tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan bahan ajar. Karakteristik ini meliputi: karakteristik kognitif dan karakteristik afektif, pemilihan media, pemilihan pola interaksi sosial, dan penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa. (iii) **analisis materi**, untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis bahan ajar yang relevan untuk diajarkan berdasarkan analisis awal akhir, (iv) **analisis topik/tugas**, untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan pada KTSP dan menganalisisnya kesuatu kerangka subketerampilan akademis yang akan dikembangkan dalam pembelajaran. Sebagai dasar analisis topik/tugas adalah materi kurikulum KTSP SMAN 2 Kota Bengkulu pada Pokok Bahasan Fungsi, (v) **spesifikasi kompetensi**, untuk mengkonversikan kompetensi dasar dari analisis materi, dan analisis tugas menjadi sub-sub indikator pencapaian kompetensi dasar yang akan dicapai siswa.

Hasil investigasi awal terhadap perangkat pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru-guru matematika pada kelas CI , belum menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang mengoptimalkan seluruh kecerdasan yang dimiliki oleh siswa CI. Guru-guru matematika yang mengajar pada kelas CI belum seluruhnya mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran seperti buku siswa, dan lembar kerja siswa. Mereka menggunakan buku paket yang di sediakan oleh pengelola program Aksel, Guru-guru bahkan kesulitan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika .

1). Analisis Awal Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada analisis awal akhir berupa; (1) identifikasi Kurikulum yang diterapkan di SMA N 2 Kota Bengkulu, (2) mengidentifikasi administrasi pembelajaran, (3) identifikasi proses pembelajaran, dan (4) identifikasi hasil belajar siswa .

Dalam melaksanakan analisis kurikulum peneliti mengacu kepada kebijakan pemerintah yang terbaru dan masih berlaku diantaranya: Peraturan pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP), Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor 23 tahun 2006 tentang Standar

Kelulusan (SKL) dan Panduan Penyusunan KTSP oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP: 2006). Kegiatan analisis administrasi pembelajaran dilakukan dengan observasi langsung di lapangan dan dengan mengadakan dialog terhadap pengajar matematika kelas CI lainnya. Untuk pelaksanaan identifikasi proses pembelajaran peneliti mengamati langsung beberapa kali kegiatan proses pembelajaran di dalam kelas. Sedangkan identifikasi hasil belajar siswa dilakukan dengan mengamati dokumentasi nilai raport kelas X siswa CI di SMAN 2 Kota Bengkulu. Adapun hasil analisis awal akhir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 4.3: Hasil Analisis Awal Akhir

| Aspek-Aspek Yang Dianalisis | Hasil Analisis |
|------------------------------------|--|
| Kurikulum | Kurikulum yang digunakan di kelas CI SMAN 2 Kota Bengkulu adalah kurikulum KTSP yang berdiferensiasi. Sekolah sudah mulai berupaya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran namun untuk saat ini perangkat pembelajaran masih seperti contoh yang diberikan dari acuan KTSP sendiri. |
| Administrasi Pembelajaran | Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi dan observasi langsung di kelas CI selama pembelajaran berhasil diidentifikasi sebagai berikut: Kondisi yang terjadi Guru sudah memiliki panduan KTSP dan sudah mengikuti sosialisasi KTSP untuk kelas CI dari pengelola kelas Akselerasi. tetapi belum dapat dilakukan pada seluruh |

| | |
|---|---|
| | <p>pengajar kelas CI disebabkan keterbatasan kemampuan sekolah.</p> <p>Guru belum melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran yang mengoptimalkan seluruh kecerdasan yang dimiliki siswa CI Siswa belum memiliki buku pegangan siswa yang sesuai dengan karakteristik siswa CI.</p> <p>Lembar Kerja Siswa yang digunakan bukan hasil produk guru yang bersangkutan melainkan LKS yang dibeli dari pihak penerbit tertentu</p> |
| <p>Proses Pembelajaran</p> <p>Hasil Belajar Siswa</p> | <p>Proses pembelajaran pada kelas CI di SMA N 2 Kota Bengkulu telah menggunakan media power point sebagai salah satu sarana belajar, namun pembelajaran secara keseluruhan masih terpusat kepada guru, siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan guru, mencatat apa yang ditulis di papan tulis dan mengerjakan latihan soal sesuai contoh yang diberikan oleh guru. Sesekali beberapa siswa menjawab pertanyaan yang dilontarkan guru , tanpa kesempatan untuk menunjukkan kemampuan yang dimiliki siswa</p> <p>Berdasarkan hasil seleksi penerimaan siswa kelas Akselerasi , nilai IQ siswa CI berada diatas 130 satuan dan beberapa diantara keceradasan majemuk yang sangat menonjol dengan nilai UAN di SMP yang sangat memuaskan</p> |

Berdasarkan hasil kajian kurikulum dan kajian model pembelajaran KMBTT maka dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dipilih materi pokok Fungsi yang meliputi; (1) Fungsi Komposisi, (2) Fungsi Invers. Alasan memilih materi Fungsi, 1) materi ini dapat berkaitan langsung dengan sistem sosial dan sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. 2), dapat memaksimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, 3) strategi penyelesaian masalah yang lebih dari satu, 4) bila pembelajaran di kemas dengan kerja kelompok akan memberikan dampak positif terhadap keterampilan sosial siswa serta kecerdasan lainnya, 5) berkaitan dengan ide-ide matematika lainnya 6) melatih siswa dalam mengembangkan kecerdasan majemuk.

2). Analisis Siswa

Berikut adalah karakteristik kognitif pada anak berkecerdasan istimewa dalam Direktorat pembinaan SLB (2010:11): kecepatan belajar tinggi, rasa ingintahu besar, minat luas, gemar membaca sejak usia dini, ingatan sangat kuat, konsentrasi kuat, komitmen terhadap tugas tinggi, memiliki gagasan yang muncul secara spontan, berpikir lentur, gagasan yang tidak lazim, kritis, logis, berani mengambil resiko, suka tantangan, merupakan pembelajar visual dan penalaran intuitif.

Pada umumnya siswa CI juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik karena mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik disertai dengan kejelian dalam menganalisis Fisher (2009:7). Pada pembelajaran yang sedang berlangsung tampak bahwa siswa CI ketika dihadapkan pada suatu situasi mereka akan mengumpulkan berbagai informasi dan menganalisis informasi tersebut, serta menggunakan penalarannya untuk menemukan keterkaitan antara informasi satu dengan yang lainnya. Pada akhirnya mereka akan memperoleh simpulan yang tepat tentang masalah yang dihadapinya. Perilaku yang juga sering tampak ketika mereka menghadapi suatu masalah , mereka akan mencari beberapa alternatif solusi, mengevaluasinya dan akhirnya memutuskan pilihan solusinya. Pada saat mencari solusi, kreativitasnya banyak berperan untuk menghasilkan pemecahan masalah yang kreatif.

Kebanyakan siswa CI mempunyai kepribadian egois sehingga terkesan keras kepala dan perfeksionis. Dorongan untuk memecahkan masalah yang sulit membuat mereka terus berhasrat untuk belajar lebih mendalam lagi dan ada rasa penasaran ketika tidak berhasil memecahkan suatu masalah. Siswa CI merasa lebih cocok jika dikelompokkan dengan teman sebaya yang mempunyai kemampuan yang sama. Dengan kecepatan belajar yang tinggi dan sifat perfeksionisnya mereka cenderung mengerjakan sendiri tugas tugas kelompok yang diberikan sehingga ini menimbulkan

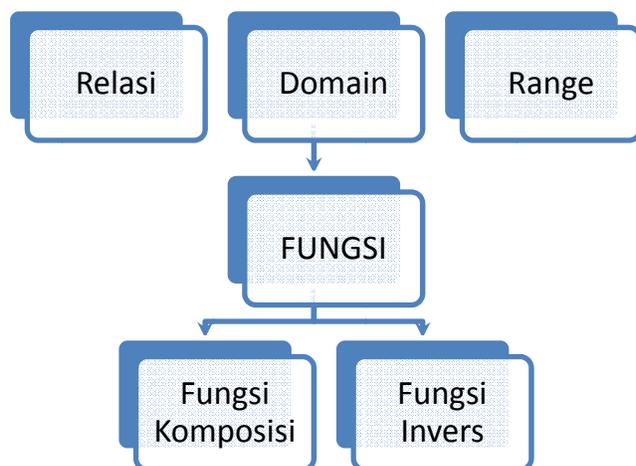
masalah pada interaksi kelompoknya , hal ini membuatnya kurang disukai oleh teman temanya jika ia tidak diletakkan dengan kelompok yang sesuai dengan kemampuannya. Jika terdapat kesenjangan antara kecepatan pembelajaran dan kemampuan belajar dapat berdampak terhadap tidak memperhatikan pelajaran, kejenuhan belajar, frustrasi serta perilaku sosial dan emosional yang kurang tepat pada siswa CI. Kebutuhan siswa CI bukanlah pada mendapatkan teman sebayanya melainkan pada mendapatkan teman yang berkemampuan intelektual setara. Van tassel, 2005(dalam Direktorat pembinaan SLB, 2010: 66).

Disebabkan hal diatas peneliti merasa perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang mengoptimalkan kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal, kecerdasan matematis logis dan aktivitas berpikir tingkat tinggi siswa CI. Sehingga apa yang menjadi hak atas belajar yang sesuai dengan kemampuan siswa dapat terpenuhi.

3). Analisis Materi

Proses analisis Materi/konsep dilaksanakan dengan menggunakan metode studi pustaka. Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep utama yang akan diberikan dalam pembelajaran kepada peserta didik yang sesuai dengan analisis awal

akhir. Berdasarkan hasil analisis materi maka diperoleh peta konsep yang di sajikan pada Gambar-4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.1: Peta Konsep Materi Fungsi

4). Analisis Tugas

Kegiatan dalam analisis tugas merupakan pengidentifikasian berbagai keterampilan utama yang diperlukan dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran matematika pada materi Fungsi di kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu, yang dirinci menjadi materi pokok : Domain , Range, Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang mengacu kepada kurikulum tingkat satuan pendidikan yang berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil analisis tugas pada materi Fungsi diatas dapat dirumuskan tugas tugas yang harus dilaksanakan siswa sebagai berikut:

Tabel 4.4: Hasil Analisis Tugas Pada Materi Fungsi

| No. | Aspek | Tugas-Tugas |
|-----|---------------------|--|
| 1 | Pengetahuan | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan definisi fungsi dan nilai fungsi • Memahami pengertian domain dan range fungsi. • Menentukan domain dan range suatu fungsi. • Menentukan komposisi dua fungsi. • Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi bila aturan komposisi dan komponen lainnya diketahui. • Menentukan invers fungsi |
| 2 | Keterampilan Sosial | <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan, mengemukakan ide, prediksi terhadap suatu pemecahan masalah yang berkaitan dengan Fungsi. • Menjadi pendengar yang baik dan menghargai pendapat orang lain. |
| 3 | Sikap/Nilai | <ul style="list-style-type: none"> • Merasa senang menggunakan perangkat pembelajaran (Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa) • Merasa senang mengikuti pembelajaran matematika pada materi Fungsi |

Tugas-tugas di atas diimplementasikan pada saat proses pembelajaran dengan model pembelajaran KMBTT diselenggarakan dan dilengkapi dengan tugas tambahan berupa pekerjaan rumah (PR) yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang telah diberikan.

5). Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (Indikator Pembelajaran)

Pada tahap penentuan spesifikasi tujuan pembelajaran yang selanjutnya disebut indikator pembelajaran, metode yang digunakan adalah

diskusi, yakni mendiskusikan hasil analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan indikator dalam pembelajaran.

Spesifikasi tujuan pembelajaran dirumuskan dari hasil analisis konsep dan analisis tugas yang disusun berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta Materi Pokok Pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis konsep dan hasil analisis tugas maka dapat disusun indikator pembelajaran yang terdiri dari: (1) Indikator pengetahuan, (2) Indikator keterampilan sosial, dan (3) Indikator sikap/nilai.

Adapun uraian masing-masing indikator di atas dijelaskan pada Tabel-4.5 sebagai berikut:

Tabel-4.5: Indikator dalam Pembelajaran

| No | Jenis Indikator | Indikator |
|----|---------------------|--|
| 1 | Pengetahuan | <p>Peserta didik dapat menentukan definisi fungsi.</p> <p>Peserta didik dapat menentukan nilai suatu fungsi.</p> <p>Peserta didik dapat menentukan domain dan range pada suatu fungsi.</p> <p>Peserta didik dapat menentukan fungsi komposisi dari dua fungsi.</p> <p>Peserta didik dapat menentukan fungsi invers dari suatu fungsi</p> |
| 2. | Keterampilan Sosial | <p>Siswa dapat mengajukan pertanyaan, mengemukakan ide, prediksi terhadap suatu pemecahan masalah yang berkaitan dengan Fungsi.</p> <p>Siswa dapat menjadi pendengar yang baik</p> |

| No | Jenis Indikator | Indikator |
|----|-----------------|--|
| | | <p>dan menghargai pendapat orang lain.</p> <p>Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok yang berkaitan dengan Fungsi.</p> <p>Siswa dapat bekerjasama dengan teman dalam memprediksi suatu simpulan yang berkaitan dengan materi Fungsi.</p> <p>Siswa dapat mengemukakan gagasan dalam menentukan komposisi Fungsi dengan pemecahan masalah yang beragam.</p> <p>Siswa dapat saling bertukar pikiran dengan teman dalam memprediksi rumusan invers suatu fungsi</p> |
| 3 | Nilai / Sikap | <p>Siswa merasa senang menggunakan perangkat pembelajaran (Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa)</p> <p>Siswa merasa senang mengikuti pembelajaran matematika pada materi Fungsi</p> <p>Siswa merasa senang dengan situasi pembelajaran yang tidak seperti biasanya.</p> |

Keseluruhan indikator atau spesifikasi tujuan pembelajaran di atas dijadikan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran dengan materi pokok Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers dengan menerapkan model pembelajaran KMBTT.

2. Fase-2: Perancangan

a. Perancangan Model Pembelajaran

Pada tahap ini dirancang Model Pembelajaran Matematika KMBTT. Kegiatan yang dilakukan dalam fase perancangan ini meliputi: (1) kajian lanjutan dan menetapkan teori-teori yang melandasi isi dan konstruksi Model Pembelajaran Matematika KMBTT, (2) merancang komponen-komponen model pembelajaran yang didasari teori-teori pendukung Model Pembelajaran Matematika Kontekstual, (3) memilih format buku model.

Kegiatan yang dilakukan dalam merancang komponen-komponen Model Pembelajaran KMBTT meliputi: (a) merancang sintaks pembelajaran yang menungulkan pembelajaran KMBTT (b) merancang sistem sosial atau lingkungan belajar, yakni situasi atau suasana dan norma yang mengatur aktivitas, interaksi, dan komunikasi antara siswa dengan siswa yang lainnya, siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung, (c) merancang prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada guru bagaimana memperlakukan siswa sebagai subjek belajar yang memiliki persepsi, imajinasi, perhatian, dan daya nalar serta bagaimana perilaku guru dalam memandang dan merespon setiap perilaku yang ditunjukkan oleh siswa selama pembelajaran, (d) merancang sistem pendukung, yaitu syarat atau kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sedang dirancang

dapat terlaksana, seperti setting kelas, system instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar, dan media yang diperlukan dalam pembelajaran, (e) merancang dampak dari pembelajaran, baik dampak instruksional maupun dampak pengiring. Dampak instruksional adalah dampak yang merupakan akibat langsung dari pembelajaran, sedangkan dampak pengiring adalah akibat tidak langsung dari pembelajaran.

Pada fase ini peneliti berhasil merancang sebuah model pembelajaran yang meliputi tahap-tahap: (1) memotivasi siswa, (2) Mengorganisasi siswa kedalam kelompok belajar dan membagikan lembaran kerja, (3) Guru menyajikan informasi dan melibatkan siswa dalam memahami dan memprediksi definisi atau konsep, (4) Siswa berdiskusi membuat rangkuman dengan bimbingan guru

(5) Guru model melanjutkan PBM dengan bimbingan guru (6) Diskusi dan Negosiasi (7) Evaluasi dan Penghargaan. Selanjutnya tahap-tahap belajar tersebut peneliti jadikan sintaks dari Model Pembelajaran Matematika KMBTT yang dikembangkan.

b. Perancangan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini dirancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan rancangan Model Pembelajaran KMBTT di atas. Perangkat pembelajaran

yang dirancang, yaitu: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB).

Secara operasional, kegiatan yang dilakukan pada fase perancangan perangkat pembelajaran meliputi: (a) mengoperasionalkan komponen-komponen model dalam bentuk perangkat pembelajaran. Rancangan dan penyusunan rencana pembelajaran didasari rancangan dan susunan sintaksis model pembelajaran, (b) pemilihan media, kegiatan ini dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran yang bersumber dari fakta lingkungan (dapat berupa benda konkrit, atau masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa) dengan prinsip bahwa konsep dan prinsip matematika yang akan disampaikan melekat pada permasalahan yang diajukan pada siswa atau objek-objek abstraksi, dan pemecahan masalah menunjukkan manfaat mempelajari matematika untuk kehidupan siswa, (c) pemilihan format perangkat pembelajaran yang menyangkut desain isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar, (d) desain awal, kegiatan desain awal merupakan rancangan awal perangkat pembelajaran yang melibatkan aktivitas guru dan siswa.

2). Pemilihan Media

Pemilihan media ditujukan untuk menentukan media yang tepat dalam merancang perangkat pembelajaran yang akan diujicobakan. Sesuai dengan penelitian ini yaitu pengembangan model pembelajaran KMBTT, maka media yang digunakan adalah media yang dapat langsung digunakan oleh pengguna produk, baik bagi guru mata pelajaran maupun bagi peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara aktif, kreatif, efektif, menyenangkan, terpusat pada siswa, dan problem solving serta menciptakan suasana belajar yang baru dibandingkan dengan sebelum penerapan model pembelajaran matematika kontekstual.

Berdasarkan hasil analisis tugas, analisis materi, dan fasilitas yang tersedia di SMA N 2 Kota Bengkulu, maka media yang dipilih dan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel-4.7: Pemilihan Media Pembelajaran

| No | Kegiatan Belajar | Media yang diperlukan |
|----|--|-----------------------|
| 1 | Menyajikan masalah masalah sehari hari yang berkaitan dengan relasi | Buku siswa |
| 2 | Menuangkan ide/gagasan dalam menemukan pemahaman konsep dan menyelesaikan masalah-masalah yang dikemukakan pada buku siswa serta menuangkan kesimpulan dari materi persamaan garis lurus | Lembar Kerja Siswa |
| 3 | Menuliskan atau menjelaskan secara tertulis hasil kerja siswa di depan | Papan tulis, spidol |

| | | |
|---|---|-------------|
| | kelas | |
| 5 | Memproyeksikan/menjelaskan gambar- gambar yang menjadi bagian dari materi Fungsi. | LCD, Laptop |

Buku Siswa yang digunakan sebagai media utama sekaligus sumber belajar, merupakan buku hasil rancangan peneliti yang berisi materi Fungsi yang di bagi menjadi dua bagian yaitu Komposisi Fungsi dan Invers Fungsi. Dalam perancangan buku siswa disesuaikan dengan model pembelajaran yang dikembangkan yakni model pembelajaran KMBTT. Maka buku siswa lebih dititik beratkan kepada penyajian masalah-masalah yang penyelesaiannya berkaitan dengan menganalisis, mengevaluasi dan mengaplikasi. Hal ini ditujukan untuk melatih siswa dalam mendiskripsikan permasalahan, memahami konsep, dan menemukan cara-cara menyelesaikan permasalahan. Pendekatan ini juga bertujuan untuk mengantarkan peserta didik menemukan sendiri keterkaitan antara masalah dengan bagian-bagian matematika dan antara matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Fungsi .

Sedangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media utama penggendeng buku siswa sekaligus sumber belajar, dirancang sedemikian rupa sehingga sangat erat keterkaitannya dengan buku siswa.

Lembar Kerja Siswa digunakan sebagai tempat siswa menuangkan ide/gagasan dalam menemukan pemahaman konsep dan menyelesaikan masalah-masalah yang dikemukakan pada buku siswa

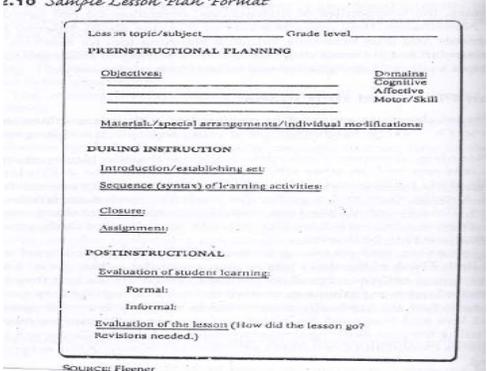
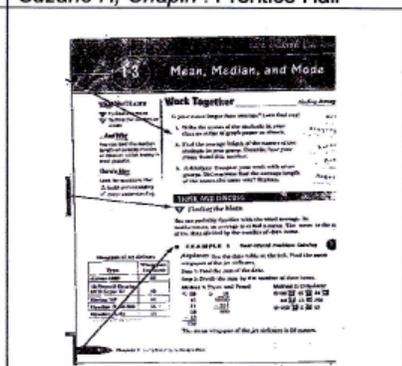
3). Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan indikator pembelajaran. Format yang dipilih gunanya untuk mendesain isi, model/strategi pembelajaran, dan sumber pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam pemilihan format, melalui studi pustaka. Format yang dipilih berupa: 1) format rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), 2) format buku siswa, 3) format lembar kerja siswa, 4) format kisi-kisi, 5) format lembar tes, 6) format lembar pengamatan, dan format angket respon guru dan siswa.

Adapun format yang dipilih dalam merancang perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel-4.8: Hasil Pemilihan Format Perangkat Pembelajaran

| No | Perangkat Pembelajaran | Format yang Dipilih |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | <p>2.10 Sample Lesson Plan Format</p>  <p>Diadopsi dari : Arends : Mc Graw Hill</p> |
| 2 | Buku Siswa | <p>Diadopsi dari : John. A Van De Walle: Prentice Hall</p> |
| 3 | Lembar Kerja Siswa | <p>Suzane H, Chapin : Prentice Hall</p>  <p>Diadopsi dari: Middle Grades Math Suzane H, Chapin : Prentice Hall</p> |

3. Fase-3: Realisasi

a. Realisasi Model Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan pada fase-3 ini sebagai lanjutan kegiatan pada fase perancangan. Pada fase-3 ini dihasilkan naskah awal (prototipe-1) Model Pembelajaran KMBTT sebagai realisasi hasil perancangan model tersebut. Kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan naskah awal Model Pembelajaran KMBTT meliputi: (1) menyusun sintaks pembelajaran kontekstual, (2) menetapkan sistem sosial, yaitu situasi atau suasana dan norma yang mengatur aktivitas, interaksi, dan komunikasi antara siswa dengan temannya, siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung, (3) menyusun prinsip reaksi pengelolaan, yaitu memberikan gambaran kepada guru memberikan scaffolding serta bagaimana memandang dan merespon setiap perilaku yang ditunjukkan oleh siswa selama proses pembelajaran, (4) menentukan sistem pendukung, yaitu syarat atau kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sedang dirancang dapat terlaksana, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar, dan media yang diperlukan dalam pembelajaran, termasuk menyusun petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran, (5) menyusun dampak dari pembelajaran.

Adapun hasil dari fase realisasi model pembelajaran yang diwujudkan berupa buku model Prototipe-1 bagian-bagiannya dapat di deskripsikan melalui Tabel-4.9 sebagai berikut:

Tabel-4.9: Komponen Utama Buku Model Prototipe-1

| No | Komponen | Uraian |
|-----------|-----------------|---|
| 1 | BAB I | Rasional Pengembangan Model Pembelajaran KMBTT |
| 2 | BAB II | Teori Pendukung model pembelajaran KMBTT |
| 3 | BAB III | Model Pembelajaran, yang berisikan tentang ciri-ciri dan komponen-komponen Model Pembelajaran KMBTT |
| 4 | BAB IV | Petunjuk Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran KMBTT. |

Adapun Buku Model Pembelajaran Matematika Kontekstual yang dihasilkan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran-1 penelitian ini.

b. Realisasi Perangkat Pembelajaran

Pada fase-3 ini dihasilkan naskah awal (prototipe-1) perangkat pembelajaran yang sesuai dengan naskah awal Model Pembelajaran KMBTT. Perangkat-perangkat pembelajaran yang direalisasikan antara lain: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Adapun gambaran perangkat-perangkat pembelajaran tersebut dijelaskan sebagai

1) Buku Siswa (BS)

Buku Siswa (BS) yang disusun didasarkan pada komponen-komponen Model Pembelajaran KMBTT (Prototipe-1) terutama komponen system

pendukung dan secara khusus terkait dengan LKS dan RPP. Buku ini digunakan sebagai pegangan bagi siswa dalam mempelajari materi pelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Buku ini dilengkapi dengan masalah-masalah yang cukup dan setiap masalah dilengkapi dengan pertanyaan arahan yang mengarahkan siswa secara efektif melakukan pemecahan masalah, penemuan konsep dan prinsip dalam matematika terkait materi yang diajarkan.

Komponen utama Buku Siswa (BS) yang disusun, yaitu: (1) Kompetensi Dasar (KD), (2) Indikator pencapaian KD, (3) Pengalaman belajar, (4) Masalah-masalah terkait materi pelajaran yang dilengkapi dengan pertanyaan arahan yang mengorganisasikan siswa memecahkan masalah, dan menemukan berbagai konsep dan aturan dalam matematika, (5) Pada bagian akhir Buku Siswa disajikan masalah-masalah atau soal-soal untuk diselesaikan siswa di dalam dan di luar jam pelajaran sebagai pekerjaan rumah.

Adapun realisasi hasil pengembangan buku siswa model pembelajaran matematika kontekstual salah satu halamannya disajikan pada Gambar-4.2 sebagai berikut:



Gambar-4.2: Realisasi Buku Siswa Prototipe-1

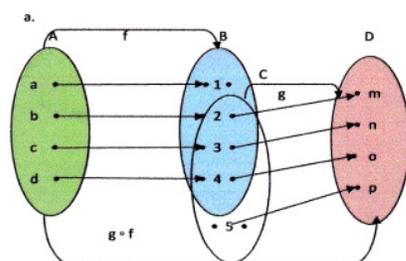
Untuk lebih jelasnya Buku Siswa (BS) secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran hasil penelitian ini.

2) Lembar Kerja Siswa (LKS)

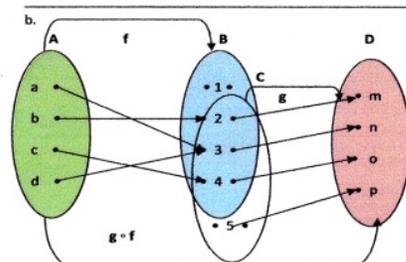
Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun didasarkan pada komponen-komponen Model KMBTT (prototype-1) terutama komponen sistem pendukung, dan secara khusus terkait dengan Buku Siswa. LKS ini

digunakan siswa sebagai tempat menyelesaikan seluruh masalah yang ada pada Buku Siswa (BS). Pada LKS ini disajikan langkah-langkah serta petunjuk pemecahan masalah dengan tujuan agar siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah dan penemuan berbagai konsep dan prinsip secara efektif serta dibagian akhir disajikan soal yang akan diselesaikan siswa sebagai aplikasi konsep dan prinsip matematika yang telah ditemukan. Komponen utama Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun yaitu: (1) Kompetensi Dasar (KD), (2) Indikator pencapaian KD, (3) Petunjuk penggunaan LKS, dan (4) Sajian langkahlangkah dan petunjuk pemecahan masalah.

Adapun hasil realisasi lembar kerja siswa (LKS) Prototipe-1 secara garis besar disajikan pada Gambar-4.3 sebagai berikut:



Gambar di atas menyatakan komposisi fungsi dari A ke D atau biasa dinyatakan dengan $A \rightarrow D$. Apakah komposisi dari fungsi f dan g diatas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.



Gambar di atas menyatakan komposisi fungsi dari A ke D atau biasa dinyatakan dengan $A \rightarrow D$. Apakah komposisi dari fungsi f dan g diatas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.

Berdasarkan kedua gambar diatas, maka komposisi dari fungsi f ke D fungsi g atau $A \rightarrow D$ disebut sebuah fungsi atau dinamakan fungsi komposisi jika

Gambar 4.3: Realisasi Lembar Kerja Siswa

3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun didasarkan pada komponen-komponen Model Pembelajaran Matematika Kontekstual (prototipe-1) terutama sintaks pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini digunakan sebagai pegangan guru dalam

mengorganisasikan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk setiap pertemuan. Komponen utama RPP yang disusun, yaitu: (1) Standar Kompetensi, (2) Kompetensi Dasar (KD), (3) Indikator Pencapaian KD, (4) Materi Pokok (5) Materi Prasyarat, (6) Fasilitas Pembelajaran, (7) Model, Strategi, dan Pendekatan Pembelajaran, (8) Skenario Pembelajaran, disini diuraikan kegiatan siswa dan guru selama proses pembelajaran, pemberian petunjuk penggunaan fasilitas belajarmengajar, (9) Hasil Belajar, dan (10) Sumber bacaan.

Realisasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan adalah RPP Prototipe-1 bagian-bagiannya disajikan pada Tabel-4.11 sebagai berikut:

**Tabel-4.10: Realisasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Model Pembelajaran Matematika Kontekstual**

| No | Komponen RPP | Uraian |
|----|----------------------|--|
| 1 | Bagian Judul | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) |
| 2 | Bagian Identitas RPP | Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Kelas Pokok Bahasan Sub Pokok Bahasan Alokasi Waktu |
| 3 | Kompetensi Dasar | Berisi kompetensi dasar yang akan diajarkan diperoleh dari silabus matematika kelas XII Kurikulum matematika Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu |
| 4 | Indikator | Berisi indikator hasil pembelajaran |

| No | Komponen RPP | Uraian |
|----|---|---|
| | | yang harus dikuasai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran |
| 5 | Penjabaran Indikator | Berisi rincian hasil pembelajaran dari indikator pembelajaran secara operasional |
| 6 | Materi Prasyarat | Berisi rincian materi sebelumnya yang harus dikuasai siswa untuk mendukung materi yang akan diajarkan |
| 7 | Pendekatan dan metode pembelajaran | Berisi pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan |
| 8 | Alat dan Perlengkapan | Alat-alat dan perlengkapan pendukung pembelajaran |
| 9 | Kegiatan pembelajaran: Kegiatan Pendahuluan Kegiatan Inti Kegiatan Penutup | Berisi: Uraian kegiatan guru Kegiatan Siswa Perkiraan waktu |

Adapun Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan selanjutnya secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran-4 penelitian ini.

4) Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar dalam hal ini adalah seperangkat soal-soal yang digunakan untuk mengukur seberapa besar penguasaan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Soal-soal tersebut sebagian disajikan dalam kumpulan soal latihan pada buku siswa dan LKS, serta instrument tes hasil belajar. Dalam perancangan tes hasil belajar dilakukan kegiatan antara lain: (1) Membuat kisi-kisi tes hasil belajar, (2) Merancang masalah-masalah untuk setiap indikator pencapaian KD, (3) Membuat kunci jawaban untuk setiap masalah yang diajukan, (4) Membuat rubrik penskoran.

Instrumen-instrumen kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang telah dirancang pada fase-2 selanjutnya direalisasikan pada fase-3 ini. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah merangkum dan merumuskan tujuan pengukuran, aspek-aspek yang diukur, dan menetapkan pertanyaan-pertanyaan pengukuran untuk setiap aspek menjadi satu kesatuan yang utuh sebagai sebuah instrument yang digunakan untuk mengukur kevalidan (buku model, perangkat pembelajaran, dan instrument), menilai keterlaksanaan dan keefektifan Model Pembelajaran KMBTT berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman ahli dan praktisi, mengobservasi (keterlaksanaan model, aktivitas siswa dan guru, pengelolaan pembelajaran), mengukur hasil belajar siswa, mendata respon siswa dan guru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.

Pada fase ini, lembar validasi yang direalisasikan ada 7 macam, yaitu: (1) Lembar validasi isi Model Pembelajaran Matematika Kontekstual, (2) Lembar validasi konstruksi Model Pembelajaran Matematika Kontekstual, (3) Lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran, (4) Lembar validasi buku siswa, (5) Lembar validasi LKS, (6) Lembar validasi angket respon siswa dan guru. Lembar penilaian ahli yang direalisasikan ada 2 macam, yaitu: (1) lembar penilaian keterlaksanaan, dan (2) keefektifan Model Pembelajaran Matematika Kontekstual berdasarkan penguasaan teori dan

pengalaman ahli dan praktisi. Lembar observasi yang direalisasikan atau dikonstruksi ada 3 macam, yaitu: (1) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, (2) Lembar observasi aktivitas siswa dan guru, dan (3) Lembar observasi pengelolaan pembelajaran. Angket yang dikonstruksi pada fase ini ada 2 macam, yaitu: (1) Angket untuk mendata respon siswa dan guru terhadap komponen pembelajaran, dan (2) Angket untuk mendata respon siswa dan guru terhadap kegiatan pembelajaran.

Pada tahapan ini juga direalisasikan sebuah tes hasil belajar yang dilengkapi dengan kisi-kisi tes yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator, materi, butir tes, dan karakteristik soal.

Adapun semua instrumen dan tes hasil belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran penelitian ini.

4. Fase-4: Validasi, Evaluasi, dan Revisi

a. Melakukan Validasi

1) . Meminta pertimbangan ahli

Prototipe 1 yang telah peneliti rancang pada fase realisasi sebelumnya di validasi oleh tim ahli (*expert judgment*) . Dalam penelitian ini terdiri dari empat orang validator dengan spesifikasi ahli kurikulum (model/pendekatan pembelajaran), ahli bidang studi

dan ahli bahasa. Pertimbangan ini dilakukan secara teoritis tentang kevalidan prototype.

Tabel 4.11: Tim Ahli dan Spesifikasinya

| No | Validator | Spesifikasi |
|----|--------------------------|---|
| 1 | Prof. Dr. Yohannes Sapri | Ahli kurikulum dalam bidang model/pendekatan pembelajaran |
| 2 | Dr. Ilham Abdullah, M.Pd | Ahli bahasa |
| 3 | Drs. Jarot Suharto, M.Pd | Tim Kurikulum kelas Akselerasi, pengajar matematika kelas akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu |
| 4 | Yudarwi. S.Pd | Tim Pengembang kurikulum dan pengajar pada kelas akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu |

2). Hasil Validasi Buku model dan Perangkat Pembelajaran KMBTT

a) . Validasi Ahli Tentang Model Pembelajaran KMBTT

Prototype I yang telah peneliti kembangkan dilakukan validasi oleh para validator sesuai bidang keahliannya masing masing. Berdasarkan hasil validasi terhadap buku model dan perangkat pembelajaran KMBTT menghasilkan beberapa revisi. Berikut ini hasil analisis penilaian oleh validator terhadap model KMBTT.

Tabel 4.12 : Hasil Validasi Tim Ahli Tentang Model KMBTT

| No | Komponen validasi | Keterangan |
|----|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Teori pendukung | Tanggapan positif |
| 2. | Sintaks | Tanggapan positif |
| 3. | Prinsip komprehensif | Tanggapan positif |
| 4. | Prinsip Kontinuitas | Tanggapan positif |
| 5. | Pelaksanaan model KMBTT di kelas | Tanggapan positif |
| 6. | Penilaian Umum model KMBTT | Dapat digunakan dengan revisi kecil |

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan, validator menyatakan bahwa model pembelajaran didasari oleh teori pendukung yang kuat. Komponen komponen pendukung model KMBTT konsisten saling berkaitan.

b). Validasi Ahli Tentang Perangkat Pembelajaran

Tabel 4.13: Hasil Validasi Ahli Tentang Perangkat Pembelajaran

| No | Perangkat KMBTT | Validasi Umum | Keterangan |
|----|-------------------|-----------------|-----------------------|
| 1 | Buku Siswa | Dapat Digunakan | Sedikit sekali revisi |
| 2 | RPP | | |
| 3 | LKS | Dapat digunakan | Sedikit sekali revisi |
| 4 | Tes Hasil Belajar | Dapat digunakan | Tanpa Revisi |

Dilihat dari hasil validasi ahli diatas perangkat pembelajaran pada penelitian ini secara keseluruhan dapat digunakan dengan catatan terdapat sedikit revisi.

3. Revisi Buku model dan Perangkat Pembelajaran KMBTT

a). Revisi Buku model hasil validasi

Tabel 4.14 : Revisi buku model KMBTT Oleh Tim Ahli

| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
|-----------------------------|--|
| Tambahkan Instrumen Afektif | Instrumen Afektif ditambahkan pada sistem sosial |

b). Revisi Buku Siswa Hasil Validasi

Tabel 4.15 : Revisi Buku Siswa Hasil Validasi Oleh Tim Ahli

| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
|---|--|
| 1. Pada halaman 4. kalimat menyatakan domain, kodomain dan range belum sempurna. | 1. Kalimat diperjelas dengan menambahkan kata kata "fungsi f" di belakang kata domain dan kodomain |
| 2. Pada halaman 5 contoh 2 (jawaban a), kata "penyebut" seharusnya tidak ada. | 2. Kata "penyebut" dihapus. |
| 3. Halaman 5 contoh 2 (jawaban b), kata sambung "dan" pada penulisan nilai tidak sesuai dengan yang seharusnya. | 3. Kata sambung kalimat diganti "atau". |
| 4. Pada halaman 7 anggota himpunan A (3,5) penulisan secara desimal. | 4. Anggota himpunan A(3,5), penulisannya diganti dengan $3\frac{1}{2}$. |
| 5. Halaman 7 gambar fungsi komposisi. notasi fungsi dari Himpunan A ke C belum ada . | 5. Pada gambar ditambahkan notasi fungsi h . |
| 6. Pada halaman 16. contoh 9 dan | |

| | |
|--|--|
| contoh 10, belum terdapat penulisan perubahan bentuk perubah x ke bentuk inversnya | 6. Ditambahkan perubahan bentuk peubah x ke bentuk inversnya pada setiap contoh. |
|--|--|

c). Revisi Lembar Kerja Siswa Hasil Validasi

Tabel 4.16: Hasil Revisi Lembar Kerja Siswa Oleh Tim Ahli

| Lembar Kerja Siswa Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers I | |
|--|---|
| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
| 1. Pada halaman 2. Jawaban contoh 2 untuk pengisian jawaban Df dan Rf terlalu singkat. | 1. Titik titik pengisian jawaban Df dan Rf disesuaikan penambahannya. |
| 2. Pada halaman 3 gambar 1.c skala pada gambar tidak sesuai. | 2. Garis penghubung titik (7,17) dan titiknya dihapus dari gambar. |
| 3. Halaman 4, gambar 4.b dan 4.e skala gambar tidak sesuai. | 3. Gambar diperbaiki sebagaimana mestinya. |
| 4. Pada halaman 7 contoh 1 dan 2. Langkah pengisian jawaban terlalu ringkas. | 4. Langkah pengisian jawaban dibuat secara terbimbing. |
| 5. Halaman 7. Latihan soal no 2 kata "tentukan" tidak sesuai dengan pertanyaan. | 5. Diganti dengan " Lengkapi Pernyataan Berikut". |
| 6. Pada halaman 8 .no 3, 4 dan 5. Kalimat soal terlalu kaku | 6. Kalimat soal diganti dengan kata kata yang lebih sesuai. |

| Lembar Kerja Siswa Fungsi Komposisi Lanjutan | |
|---|---|
| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
| 1. Halaman 1, kata "merupakan" dibawah gambar tidak tepat. 2. Halaman 3 point b. Seharusnya bukan kata "domain". 3. Halaman 4, spasi antara soal dengan penempatan jawaban terlalu lebar. | 1. Kata "merupakan" dihapus 2. Kata "domain" diganti kata "Range". 3. Spasinya disesuaikan. |
| Lembar Kerja Siswa Fungsi Invers | |
| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
| 1. Halaman 1 dan 2, semua simbol " \Rightarrow " salah (tidak semestinya) | 1. Simbol " \Rightarrow " diganti dengan " \Leftrightarrow " |

d). Revisi Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP) Hasil Validasi

Tabel 4.17 : Hasil Revisi RPP Oleh Tim Ahli

| Sebelum revisi | Sesudah Revisi |
|--|---|
| 1. Halaman 1 point D. Tujuan Pembelajaran. Salah penempatannya. 2. Kata "dilatihkan pada uraian karakter tidak sesuai dengan yang semestinya. | 1. Tujuan Pembelajaran dipindahkan ke halaman berikutnya. 2. Kata " dilatihkan" di ganti "dikembangkan". |

e). Revisi Kisi Kisi Tes dan Tes Hasil Belajar.

Validator tidak memberikan masukan pada bagian ini. Peneliti memutuskan sama dengan para validator bahwa kisi kisi tes dan tes hasil belajarnya telah valid.

C. Melakukan uji coba dalam praktek pembelajaran

1. Uji Coba I

Komponen komponen yang divalidasi pada tahap ini meliputi unsur unsur model, perangkat pembelajaran dan instrumen instrumen penelitian pengembangan. Prototype I yang telah direvisi selanjutnya diperbaiki dan disusun ulang berdasar hasil validasi dan revisi yang telah dilakukan. selanjutnya disebut prototype II.

Selanjutnya dilakukan uji coba pada kelas XII IPA CI di SMAN 2 Kota Bengkulu. Proses uji coba yang dilaksanakan bertujuan untuk menemukan kelemahan - kelemahan atau kekurangan terhadap perangkat pembelajaran sehingga mendapatkan sejumlah masukan untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan.

Peneliti melakukan uji coba pada kelas XII IPA CI di SMAN 2 tersebut, Telah dirancang jadwalnya sedemikian rupa. Berkaitan dengan hal pelaksanaan pembelajaran pokok bahasan fungsi yang

semestinya pada semester 2 kelas XI, dengan bekerjasama antara peneliti dan guru matematika pada kelas XI IPA CI tahun ajaran 2012 yang hanya berlangsung selama 7 bulan (seharusnya 8 bulan). Maka pokok bahasan fungsi ini dijadwalkan pada semester 2 kelas XII yaitu dimulai pada Januari 2013. Uji coba dilaksanakan tanggal 22 Januari 2013 dengan jumlah siswa 19 orang dan 1 guru pengamat .

1). Analisis Hasil Uji coba

a). Aktifitas Siswa

Tabel 4.18: Hasil Analisis Aktifitas Siswa Pada Uji Coba I

| Kelompok | Nama siswa | Nilai Perilaku | Keterangan |
|----------|------------|----------------|-------------|
| 1 | Andre | 3,5 | Sangat Baik |
| | Yosi | 3,8 | Sangat Baik |
| | Putra | 2,7 | Baik |
| 2 | Venta | 3,9 | Sangat Baik |
| | Dilla | 3,4 | Baik |
| | Hermes | 2,8 | Baik |

Pada pelaksanaan uji coba, satu orang guru pengamat mengamati 2 kelompok siswa dengan banyak anggota dalam satu kelompok 3 orang siswa. Aktifitas siswa yang diamati yaitu pada awal pembelajaran, berada dalam kelompok dan aktifitas selama guru siswa presentasi di depan kelas. Berikut hasil analisis aktivitas siswa

Dari hasil analisis diatas terlihat pada kelompok 1, dua orang siswa sangat aktif dan satu siswa aktif. Pada kelompok 2, satu orang siswa termasuk sangat aktif dan siswa lainnya tergolong aktif. Hal ini berarti aktifitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT efektif.

b). Aktifitas Guru selama pembelajaran

Dari hasil analisis aktivitas guru selama pembelajaran yang diperoleh dari data guru dan pengamat sebagai berikut:

Tabel 4.19: Hasil Analisis Aktifitas Guru Pada Uji Coba I

| No | Tahapan Pada PBM | Pengamat | Hasil | Keterangan |
|-----------|------------------|-------------|---------|------------|
| I | Pendahuluan | 1. Observer | 88,88 % | |
| | | 2. Guru | 100 % | |
| Rata rata | | | 94,44 % | Efektif |
| II | Kegiatan Inti | 1. Observer | 93,93 % | |
| | | 2. Guru | 87,87 % | |
| Rata rata | | | 90,90 % | Efektif |
| III | Penutup | 1. Observer | 100 % | |
| | | 2. Guru | 100 % | |
| Rata rata | | | 100 % | Efektif |

Berdasarkan tabel diatas ternyata aktifitas guru selama proses pembelajaran tergolong efektif pada setiap tahapan pembelajaran. Ini berarti aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT efektif.

c). Prestasi belajar siswa

Dari 19 orang siswa diberikan tes hasil belajar , kemudian di tentukan prestasi belajar siswa seperti berikut:

Tabel 4.20: Prestasi Belajar Siswa Pada Uji Coba I

| No | Kategori hasil belajar | Skor | Keterangan |
|----|-------------------------------|---------|------------|
| 1 | Rata rata hasil belajar siswa | 92,58 | Baik |
| 2 | Daya Serap | 92,58 % | Baik |
| 3 | Ketuntasan Belajar | 100 % | Tuntas |

Dari tabel terlihat skor rata rata dari seluruh siswa dengan kategori baik dan ketuntasan belajar 100 % telah tuntas.

d). Optimalisasi Aktifitas Berpikir Tingkat Tinggi

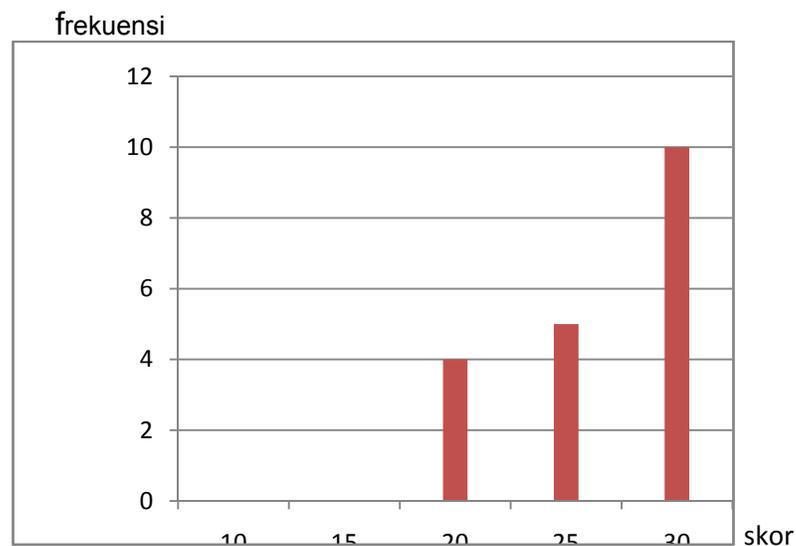
Siswa pada kelas uji coba dengan jumlah 19 orang diberikan tes hasil belajar dengan beberapa soal yang merangsang berpikir kritis dan kreatif, yaitu soal dengan kategori C4, C5 dan C6 (dalam taksonomi Bloom).

Tabel 4.21: Optimalisasi Aktifitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Uji Coba I

| Skor | Frekuensi | Persentase | Keterangan |
|-------|-----------|------------|-------------|
| 28-32 | 10 | 52,63 % | Sangat Baik |
| 23-27 | 5 | 26,32 % | Baik |
| 18-22 | 4 | 21,05 % | Cukup |
| 13-17 | 0 | | - |
| 8-12 | 0 | | - |

Dalam bentuk diagram batang data disajikan sebagai berikut:

Diagram 4.1: Optimalisasi Aktifitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Uji Coba I



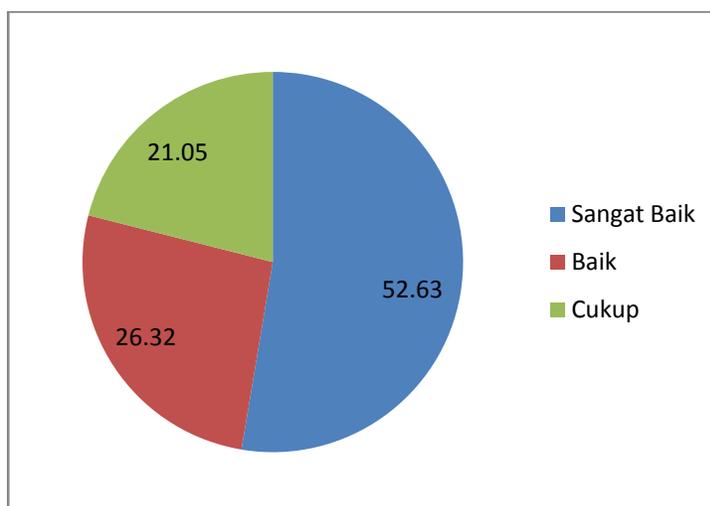


Diagram 4.2: Optimalisasi Aktifitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Uji Coba I

Dari data diatas dengan jumlah siswa 19 orang, 10 orang siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat baik, 5 orang siswa dengan kemampuan baik dan 4 orang siswa dengan kemampuan cukup. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan model KMBTT dengan kategori Baik.

e). Optimalisasi Kecerdasan linguistik, Kecerdasan interpersonal, Kecerdasan matematis logis

Tabel 4.22: Optimalisasi Kecerdasan Majemuk Tinggi Pada Uji Coba I

| No | Kecerdasan majemuk | Kriteria | Frekuensi | Persentase |
|----|----------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | Kecerdasan linguistik | Sangat tinggi | 6 | 31,58 % |
| | | Tinggi | 8 | 42,11 % |
| | | Cukup | 5 | 26,31 % |
| 2 | Kecerdasan interpersonal | Sangat tinggi | 8 | 42,11 % |
| | | Tinggi | 9 | 47,36 % |
| | | Cukup | 2 | 10,53 % |
| 3 | Kecerdasan matematis logis | Sangat tinggi | 10 | 52,63 % |
| | | Tinggi | 5 | 26,32 % |
| | | Cukup | 4 | 21,05 % |

Kecerdasan majemuk yang dilihat adalah kecerdasan matematis logis, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan linguistik. Untuk kecerdasan matematis logis dengan melihat indikator yang akan diukur telah terwakilkan oleh indikator pada kemampuan berpikir tingkat tinggi kesimpulan untuk kecerdasan matematis logis sama dengan kesimpulan berpikir tingkat tinggi. Kecerdasan linguistik dan kecerdasan interpersonal dianalisis dari angket penilaian kelompok dan pengamatan aktivitas siswa pada awal pembelajaran, saat bekerja dalam kelompok dan saat guru siswa presentasi.

Berdasarkan tabel diatas untuk kecerdasan linguistik terdapat 6 orang siswa dengan kriteria sangat tinggi, 8 orang dengan kriteria tinggi, berarti kecerdasan linguistik siswa pada model pembelajaran KMBTT ini tinggi . Kecerdasan interpersonal ada 8 orang siswa dengan kemampuan sangat tinggi dan 9 orang siswa dengan kemampuan tinggi interpersonalnya, berarti kecerdasan interpersonal pada model KMBTT ini tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik dan kecerdasan interpersonal siswa mencapai optimal dengan pembelajaran model KMBTT.

f). Keterlaksanaan model KMBTT di kelas

Dari data pada lembar pengamatan keterlaksanaan model KMBTT di kelas yang telah diisi oleh observer. Untuk 11 macam aspek pengamatan, pengamat memberikan tanggapan positif sebanyak 9 aspek dan dua aspek tanggapan negatif. Jika di konversikan maka skor penilaian 81,82 % dengan kategori tinggi. maka disimpulkan tingkat keterlaksanaan model KMBTT di kelas tinggi.

g). Efektifitas Model KMBTT di kelas

Setelah Proses belajar mengajar dengan menggunakan model KMBTT dilakukan, peneliti memberikan angket efektifitas model KMBTT pada kelas uji coba dan pada guru pengamat. Berikut hasil analisisnya

(1). Analisis efektifitas model KMBTT oleh guru pengamat dan guru

Tabel 4.23: Analisis Efektifitas Model KMBTT Pada Uji Coba I

| No | Kriteria | Penilai | Hasil | Ket |
|-----|---|-----------|---------|---------|
| I | Validitas (Model ini menilai proses belajar siswa selama pembelajaran di kelas) | Observer | 87,50 % | |
| | | Guru | 91,66 % | |
| | | Rata rata | 89,58 % | Efektif |
| II | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | Observer | 95,00 % | |
| | | Guru | 95,00 % | |
| | | Rata rata | 95,00 % | Efektif |
| III | Obyektif (Model ini menilai proses belajar siswa secara obyektif dengan menggunakan pedoman yang sesuai) | Observer | 75,00 % | |
| | | Guru | 85,71 % | |
| | | Rata rata | 80,35 5 | Efektif |
| IV | Sistematik (Model ini dibuat secara sistematik dan digunakan secara | Observer | 75,00 % | |
| | | Guru | 91,66 % | |

| | | | | |
|---|--|-----------|---------|---------|
| | kontinu pada setiap pembelajaran di kelas) | | | |
| | | Rata rata | 83,33 % | Efektif |
| V | Praktis (Model ini mudah digunakan untuk menilai proses belajar siswa di kelas) | Observer | 100 & | |
| | | Guru | 87,50 % | |
| | | Rata rata | 93,75 % | Efektif |

Berdasarkan hasil analisa diatas lima kriteria yang digunakan seluruhnya termasuk kategori efektif. Hal ini berarti guru menyatakan dapat menerapkan model KMBTT pada pembelajaran di kelas

(2). Analisis efektifitas model KMBTT oleh siswa

Tabel 4.24: Analisis Efektifitas Model KMBTT Oleh Siswa Pada Uji Coba I

| No | Kriteria | Tanggapan | Keterangan |
|-----|--|---------------------------------------|------------|
| I | Validitas (Model ini menilai proses belajar siswa selama pembelajaran di kelas) | Positif = 78,95% Negatif = 21,05 % | Efektif |
| II | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | Positif = 84,21% Negatif = 15,79% | Efektif |
| III | Obyektif (Model ini menilai proses belajar siswa secara | Positif = 89,47% Negatif = 10,53 % | Efektif |

| | | | |
|----|---|---------------------------------------|---------|
| | obyektif dan semua hasil penilaian dapat diterima, memuaskan, meningkatkan semangat belajar dan membuat disiplin) | | |
| IV | Sistematik (Model ini dibuat secara sistematis dan digunakan secara kontinu pada setiap pembelajaran di kelas) | Positif = 78,95% Negatif = 21,05 % | Efektif |
| V | Praktis (Model ini mudah digunakan untuk menilai proses belajar siswa di kelas) | Positif = 78,95% Negatif = 21,05 % | Efektif |

Berdasarkan tabel diatas dari lima kriteria yang digunakan kelimanya termasuk kategori efektif. Hal ini berarti efektifitas dari penerapan model KMBTT adalah efektif. Secara umum dapat dinyatakan lebih dari setengah jumlah siswa menyatakan model KMBTT dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas.

h). Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan data pengamatan dari guru pengamat dan peneliti sendiri terhadap keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, hasilnya dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 4.25: Keterlaksanaan (RPP) Pada Uji Coba I

| Langkah Pembelajaran | Rata rata Persentase Keterlaksanaan | Keterangan |
|--|--|---|
| Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa | 82,50 % | Efektif |
| Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Mengorganisasi siswa kedalam kelompok belajar dan membagikan lembaran kerja • Guru menyajikan informasi dan melibatkan siswa dalam memahami dan memprediksi definisi atau konsep • Siswa berdiskusi membuat rangkuman dengan bimbingan guru • Guru model melanjutkan PBM dengan bimbingan guru • Diskusi dan Negosiasi | 100 % 100 % 100 % 100 % 100 % | Efektif Efektif Efektif Efektif Efektif |
| Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi dan penghargaan | 100 % | Efektif |

Berdasarkan tabel persentase keterlaksanaan RPP diatas maka dapat disimpulkan item item RPP secara keseluruhan dapat dilaksanakan oleh guru secara efektif.

i). Penilaian Buku Siswa

Buku siswa yang telah dipelajari siswa, selanjutnya setelah pembelajaran selesai, siswa dan guru pengamat diberi angket penilaian terhadap buku siswa. Berikut hasilnya.

Tabel 4.26: Hasil Penilaian Buku Siswa Pada Uji Coba I

| Skor Penilaian | Frekuensi | Rata rata nilai | Keterangan |
|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|
| 3,5- 4,0 | 11 | 52,38 % | Sangat Baik |
| 2,5-3,4 | 9 | 42,86 % | Baik |
| 1,5-2,4 | 1 | 4,76 % | Cukup Baik |
| 0,5-1,4 | 0 | 0 % | Kurang |

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa penilaian terhadap buku siswa adalah baik

j). Penilaian Lembar Kerja Siswa

Setelah pembelajaran dengan model KMBTT dilakukan siswa dan guru pengamat diminta untuk mengisi angket Penilaian Diri

Kelompok. Banyak kelompok pada uji coba ada 6 kelompok dan satu guru pengamat. Berikut hasilnya.

Tabel 4.27: Hasil Penilaian Lembar Kerja Siswa Pada Uji Coba I

| Skor Penilaian | Frekuensi | Persentase penilaian | Keterangan |
|----------------|-----------|----------------------|-------------|
| 3,5- 4,0 | 3 | 42,86 % | Sangat Baik |
| 2,5-3,4 | 4 | 57,14 % | Baik |
| 1,5-2,4 | 0 | - | - |
| 0,5-1,4 | 0 | - | - |

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa penilaian terhadap lembar kerja siswa adalah baik

2. Revisi Buku Model dan Perangkat pembelajarannya

Berdasarkan analisis hasil uji coba, dilakukan beberapa revisi terhadap perangkat pembelajaran. Adapun revisi perangkat pembelajaran hasil uji coba dapat ditunjukkan pada uraian berikut.

a). Revisi Buku Model

Komponen komponen yang ada pada buku model telah di uji cobakan dan dianalisis . Berdasarkan observasi dan hasil uji coba buku model tidak perlu ada yang direvisi.

b). Revisi Buku Siswa

Berdasarkan pengamatan dan data lapangan hasil uji coba, buku siswa tidak mengalami revisi. Karena siswa tidak menemukan kesulitan dan tidak menemukan masalah dalam membaca dan memahami buku siswa yang telah diberikan tiga hari sebelum proses pembelajaran uji coba dilakukan (19 januari 2013).

c). Revisi Lembar Kerja Siswa

Pada saat uji coba dilakukan. Beberapa orang siswa menemukan masalah dalam mengisis LKS. Peneliti langsung mengoreksi kesalahan pada soal sehingga proses pembelajaran dapat terlaksana kembali dengan baik.

Tabel 4.28: Hasil Revisi Lembar Kerja Siswa Pada Uji Coba I

| Sebelum Uji Coba | Revisi |
|--|---|
| LKS Fungsi Komposisi <ul style="list-style-type: none"> • Halaman 5 soal nomor 5.a pada pasangan terurut $f \circ g$ tertulis $\{9-5,0\}$. • Halaman 3 gambar 3b, pada gambar tidak ada keterangan yang menunjukkan $f \circ g$ | <ul style="list-style-type: none"> • Diganti dengan $\{(-5,0)$ • Ditambahkan tulisan $f \circ g$ dan bentuk relasi dari himpunan C ke B |

d). Revisi dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah dilaksanakan uji coba I ternyata ada bagian dari pembelajaran yang tidak terdapat pada RPP, sehingga RPP perlu direvisi untuk dapat digunakan pada proses pembelajaran yang akan datang

Tabel 4.29 : Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

| Sebelum Uji Coba | Revisi |
|---|--|
| Pada tahapan proses belajar mengajar tidak terdapat penggunaan media pembelajaran | Pemakaian media power point ditambahkan pada kegiatan inti |

e). Revisi Soal Tes Hasil Belajar

Soal soal pada Tes Hasil Belajar di uji coba untuk melihat variasi jenis soal. Terutama soal dengan kategori soal yang berkaitan dengan berpikir tingkat tinggi.

Tabel 4.30: Hasil Revisi Tes Hasil Belajar Pada Uji Coba I

| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
|---|---|
| Jenis soal dengan kategori soal mengevaluasi masih kurang | Diberikan satu soal berbentuk essay untuk mengungkap kemampuan evaluasi siswa |

3. Pencapaian Validitas Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian dari validitas model KMBTT dilihat dari kriteria (1) Pernyataan validator, bahwa pembelajaran didasari oleh teoretik yang kuat. (2) Pernyataan validator bahwa komponen model pembelajaran secara konsisten saling berkaitan. (3) Hasil uji coba terhadap komponen model pembelajaran .

Tabel 4.31: Hasil Validitas Model KMBTT Pada Uji Coba I

| No | Kategori Validasi | Persentase | Keterangan |
|----|---|--------------|---|
| 1. | Teori Pendukung yang Kuat | 83,33% | Terpenuhi |
| 2 | Komponen model konsisten saling berkaitan | $\geq 65 \%$ | Terpenuhi |
| 3 | Hasil uji coba terhadap komponen model : <ul style="list-style-type: none"> • Validitas • Reliabilitas • Obyektif • Sistematis • Praktis | | positif Positif Positif Positif Positif |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan ketiga kriteria validitas terpenuhi. Dinyatakan bahwa model pembelajaran KMBTT valid untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu.

Untuk mengetahui validitas perangkat (RPP , buku siswa, dan LKS), dengan melihat rerata penilaian . Berikut ini rangkuman validasi ahli tersebut.

Tabel 4.32: Validitas Perangkat Pembelajaran KMBTT Pada Uji Coba I

| No | Perangkat Penerapan Model | Validasi Ahli | Keterangan |
|----|---------------------------|---------------|------------|
| 1 | Buku Siswa | 81,50 % | Baik |
| 2 | RPP | 84,38 % | Baik |
| 3 | LKS | 83,14 % | Baik |
| 4 | Tes Hasil Belajar | positif | Baik |

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan, perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT valid untuk pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu.

4. Pencapaian Kepraktisan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian kepraktisan Model KMBTT dapat dilihat berdasarkan kriteria berikut . (1) Pertimbangan validator, bahwa model pembelajaran dapat diterapkan di kelas. (2) Guru menyatakan dapat menerapkan model pembelajaran di kelas. (3) Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran .

Berdasarkan uraian analisis diatas, dapat dirangkum pencapaian kepraktisan model KMBTT sebagai berikut:

Tabel 4.33: Hasil Kepraktisan Model KMBTT Pada Uji Coba

| No | Kriteria kepraktisan | Rata rata Penilaian | Keterangan |
|----|---|--------------------------|------------|
| 1 | Penilaian Umum model KMBTT | Dapat digunakan di kelas | Tercapai |
| 2 | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | 95 % | Tercapai |
| 3 | Keterlaksanaan Model di Kelas | 81,82 % | Tinggi |

Ketiga kriteria pencapaian kepraktisan model KMBTT telah terpenuhi. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran KMBTT **Praktis** untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu.

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yaitu dengan melihat rata rata skor penilaian. Berdasarkan uraian analisis sebelumnya dapat dirangkum pencapaian kepraktisan perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT pada kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu.

Tabel 4.34: Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Model KMBTT Pada Uji Coba I

| No | Perangkat Pembelajaran | Rata Rata Persentase | Keterangan |
|----|------------------------|----------------------|------------|
| 1 | RPP | 82,50 % | Baik |
| 2 | Buku Siswa | 95,24 % | Baik |
| 3 | LKS | 100 % | Baik |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT **Praktis** untuk kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu .

5. Pencapaian Keefektivan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian kekefektifan Model KMBTT dapat dilihat berdasarkan (1) Aktivitas siswa . (2) Prestasi belajar siswa (3) tanggapan positif siswa.4) optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal, 5) optimalisasi berpikir tingkat tinggi.

Tabel 4.35 Hasil Keefektivan Model KMBTT

| No | Kriteria Keefektifan | Rata Rata Penilaian | Keterangan |
|----|--|---------------------|------------------|
| 1 | Aktifitas Siswa | 86,80 % | Tinggi |
| 2 | Prestasi Belajar Siswa: <ul style="list-style-type: none"> • Daya Serap • Ketuntasan Belajar | 92,58 % 100 % | Tinggi Tuntas |
| 3 | Tanggapan Siswa | 82,11 % | Positif |
| 4 | Optimalisasi Kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal | | Baik |
| 5 | Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi | 26,58 | Baik |

Kelima kriteria pencapaian keefektifan model KMBTT dengan pencapaian baik, namun untuk tanggapan siswa belum terpenuhi . Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran KMBTT **belum efektif** untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu

6. Uji Coba II

Setelah uji coba I dilakukan , menghasilkan beberapa revisi . Hasil revisi dinamakan prototype III, di uji cobakan pada kelas sesungguhnya yaitu kelas XI IPA CI SMAN 2 Kota Bengkulu.

Pelaksanaan uji coba II ini dimaksudkan untuk mendapatkan kembali sejumlah data guna menyempurnakan buku model dan prototipe yang dikembangkan . Sehingga menghasilkan buku model dan prototipe perangkat pembelajarannya yang final untuk dijadikan buku model dan prototipe perangkat pembelajaran yang mengoptimalkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan berpikir tingkat tinggi. Adapun analisis hasil uji coba II diuraikan sebagai berikut:

1). Analisis Hasil Uji coba

a). Aktifitas Siswa

Pada pelaksanaan uji coba, guru pengamat mengamati 2 kelompok siswa dengan banyak anggota dalam satu kelompok 3 orang siswa. Aktifitas siswa yang diamati yaitu pada awal pembelajaran, berada dalam kelompok dan aktifitas selama guru siswa presentasi di depan kelas. Berikut hasil analisis aktivitas siswa

Tabel 4.36: Hasil Analisis Aktifitas Siswa Pada Uji Coba II

| Kelompok | Nama siswa | Nilai Perilaku | Keterangan |
|----------|------------|----------------|-------------|
| 1 | Sherin | 3,9 | Sangat Baik |
| | Tania | 3,6 | Sangat Baik |
| | Fitri | 3,4 | Baik |
| 2 | M.Fahreza | 3,8 | Sangat Baik |
| | Nugroho | 3,4 | Baik |
| | Firma | 3,7 | Sangat Baik |

Dari hasil analisis diatas terlihat pada kelompok 1, 2 orang siswa sangat aktif dan satu siswa aktif. Begitu juga pada kelompok 2. Hal ini berarti aktifitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT sangat baik.

b). Aktifitas Guru selama pembelajaran

Dari hasil analisis aktivitas guru selama pembelajaran yang diperoleh dari data guru dan pengamat sebagai berikut

Tabel 4.37: Hasil Analisis Aktivitas Guru Pada Uji Coba II

| No | Tahapan Pada PBM | Pengamat | Hasil | Keterangan |
|-----|------------------|-------------|---------|------------|
| I | Pendahuluan | 1. Observer | 100 % | |
| | | 2. Guru | 100 % | |
| | | Rata rata | 100 % | Efektif |
| II | Kegiatan Inti | 1. Observer | 96,97 % | |
| | | 2. Guru | 93,93 % | |
| | | Rata rata | 95,45 % | Efektif |
| III | Penutup | 1. Observer | 100 % | |
| | | 2. Guru | 100 % | |
| | | Rata rata | 100 % | Efektif |

Berdasarkan tabel diatas ternyata aktifitas guru selama proses pembelajaran tergolong efektif pada setiap tahapan

pembelajaran. Ini berarti aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT efektif.

c). Prestasi belajar siswa

Dari 20 orang siswa diberikan tes hasil belajar , kemudian di tentukan prestasi belajar siswa seperti berikut:

Tabel 4.38: Hasil Analisis Prestasi Belajar Siswa Pada Uji Coba II

| No | Kategori hasil belajar | Skor | Keterangan |
|----|-------------------------------|---------|------------|
| 1 | Rata rata hasil belajar siswa | 94,05 | Baik |
| | Daya Serap | 94,05 % | Baik |
| | Ketuntasan Belajar | 100 % | Tuntas |

Dari tabel terlihat skor rata rata dari seluruh siswa dengan kategori baik dan ketuntasan belajar 100 % telah tuntas.

d). Optimalisasi aktifitas berpikir tingkat tinggi

Siswa pada kelas uji coba dengan jumlah 20 orang diberikan tes hasil belajar dengan beberapa soal diantaranya dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif, yaitu soal dengan kategori menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Jumlah soal berpikir tingkat tinggi 9 soal.

Tabel 4.39: Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Kriteria Soal C4,C5 Dan C6

| Skor | Frekuensi | Keterangan |
|-------|-----------|-------------|
| 30-36 | 8 | Sangat Baik |
| 23-29 | 9 | Baik |
| 16-22 | 3 | Cukup |
| 9-15 | 0 | - |

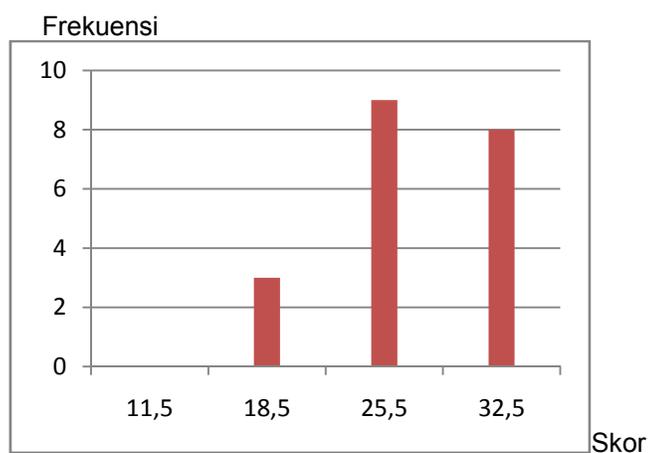


Diagram 4.3: Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Kriteria Soal C4,C5 Dan C6

Dari data diatas 8 orang siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat baik, 9 orang siswa dengan kemampuan baik dan 3 orang siswa dengan kemampuan cukup, dengan rata rata keseluruhan 27,75. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir tingkat

tinggi siswa dengan menggunakan model KMBTT dengan kategori Baik.

- e). Optimalisasi Kecerdasan Matematis Logis, Kecerdasan Linguistik, Kecerdasan Interpersonal

Kecerdasan majemuk yang dilihat adalah kecerdasan matematis logis, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan linguistik. Berikut hasil analisis matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal I .

Tabel 4.40: Hasil Analisis Kecerdasan Majemuk Pada Uji Coba II

| No | Kecerdasan majemuk | Kriteria | Frekuensi | Persentase |
|----|----------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | Kecerdasan linguistik | Sangat tinggi | 8 | 31,58 % |
| | | Tinggi | 8 | 42,11 % |
| | | Cukup | 4 | 26,31 % |
| 2 | Kecerdasan interpersonal I | Sangat tinggi | 10 | 42,11 % |
| | | Tinggi | 8 | 47,36 % |
| | | Cukup | 2 | 10,53 % |
| 3 | Kecerdasan matematis logis | Sangat tinggi | 8 | 52,63 % |
| | | Tinggi | 9 | 26,32 % |
| | | Cukup | 3 | 21,05 % |

Berdasarkan tabel diatas untuk kecerdasan linguistik terdapat 8 orang siswa dengan kriteria sangat tinggi, 8 orang dengan kriteria tinggi, berarti kecerdasan linguistik siswa pada model pembelajaran KMBTT ini tinggi . Kecerdasan interpersonal ada 10 orang siswa

dengan kemampuan sangat tinggi dan 8 orang siswa dengan kemampuan tinggi interpersonalnya, berarti kecerdasan interpersonal pada model KMBTT ini tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik dan kecerdasan interpersonal siswa mencapai optimal dengan pembelajaran model KMBTT.

f). Keterlaksanaan model KMBTT di kelas

Dari data pada lembar pengamatan keterlaksanaan model KMBTT di kelas yang telah diisi oleh observer. Untuk 11 macam aspek pengamatan, pengamat memberikan tanggapan positif sebanyak 10 aspek dan 1 aspek tanggapan negatif. Jika di konversikan maka skor penilaian 81,82 % dengan kategori tinggi. maka disimpulkan tingkat keterlaksanaan model KMBTT di kelas tinggi.

g). Efektifitas model KMBTT di kelas

Setelah Proses belajar mengajar pada uji coba II dengan menggunakan model KMBTT dilakukan, peneliti memberikan angket efektifitas model KMBTT pada siswa dan pada guru pengamat. Berikut hasil analisisnya

(1). Analisis efektifitas model KMBTT oleh guru pengamat dan guru

Tabel 4.41: Hasil Analisis Efektivitas Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Kriteria | Penilai | Hasil | Ket |
|-----------|---|----------|---------|---------|
| I | Validitas (Model ini menilai proses belajar siswa selama pembelajaran di kelas) | Observer | 91,66 % | |
| | | Guru | 95,83 % | |
| Rata rata | | | 93,75 % | Efektif |
| II | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | Observer | 95 % | |
| | | Guru | 100 % | |
| | | | 97,5 % | Efektif |
| III | Obyektif (Model ini menilai proses belajar siswa secara obyektif dengan menggunakan pedoman yang sesuai) | Observer | 92,86 % | |
| | | Guru | 100 % | |
| Rata rata | | | 6,43 % | Efektif |
| IV | Sistematik (Model ini dibuat secara sistematik dan digunakan secara kontinu pada setiap pembelajaran di kelas | Observer | 91,66 % | |
| | | Guru | 91,66 % | |
| Rata rata | | | 91,66 % | Efektif |
| V | Praktis (Model ini mudah digunakan untuk menilai proses belajar siswa di kelas) | Observer | 93,75 % | |
| | | Guru | 100 % | |
| Rata rata | | | 96,88% | Efektif |

Berdasarkan hasil analisa diatas lima kriteria yang digunakan seluruhnya termasuk kategori efektif. Hal ini berarti guru menyatakan dapat menerapkan model KMBTT pada pembelajaran di kelas

(2). Analisis efektifitas model KMBTT oleh siswa

Tabel 4.42: Hasil Analisis Efektivitas Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Kriteria | Tanggapan | Keterangan |
|-----|---|-------------------------------------|------------|
| I | Validitas (Model ini menilai proses belajar siswa selama pembelajaran di kelas) | Positif = 90% Negatif = 10 % | Efektif |
| II | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | Positif = 100% Negatif = 0% | Efektif |
| III | Obyektif (Model ini menilai proses belajar siswa secara obyektif dan semua hasil penilaian dapat diterima, memuaskan, meningkatkan semangat belajar dan membuat disiplin) | Positif = 100 % Negatif = 0 % | Efektif |
| IV | Sistematik (Model ini dibuat secara sistematik dan digunakan secara kontinu pada setiap pembelajaran di kelas) | Positif = 87,5% Negatif = 12,5 % | Efektif |
| V | Praktis (Model ini mudah digunakan untuk menilai proses belajar siswa di kelas) | Positif = 90% Negatif = 10 % | Efektif |

Berdasarkan tabel diatas dari lima kriteria yang digunakan kelimanya termasuk kategori efektif. Hal ini berarti efektifitas dari penerapan model KMBTT adalah efektif. Secara umum dapat dinyatakan lebih dari setengah jumlah siswa menyatakan model KMBTT dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas.

h). Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan data pengamatan dari guru pengamat dan peneliti sendiri terhadap keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran , hasilnya dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 4.43: Hasil Keterlaksanaan RPP Pada Uji Coba II

| Langkah Pembelajaran | Rata rata Persentase Keterlaksanaan | Keterangan |
|--|--|-------------------|
| Pendahuluan • Memotivasi siswa | 100 % | Efektif |
| Kegiatan Inti | | |
| • Mengorganisasi siswa kedalam kelompok belajar dan membagikan lembar kerja | 100 % | Efektif |
| • Guru menyajikan informasi dan melibatkan siswa dalam memahami dan memprediksi definisi atau konsep | 100 % | Efektif |
| • Siswa berdiskusi membuat rangkuman dengan bimbingan guru | 100 % | Efektif |
| • Guru model melanjutkan PBM dengan bimbingan guru | 100 % | Efektif |
| • Diskusi dan Negosiasi | 100 % | Efektif |
| Penutup Evaluasi dan penghargaan | 100 % | Efektif |

Berdasarkan tabel persentase keterlaksanaan RPP diatas maka dapat disimpulkan item item RPP secara keseluruhan dapat dilaksanakan oleh guru secara efektif.

i). Penilaian Buku Siswa

Buku siswa yang telah dipelajari siswa, selanjutnya setelah pembelajaran selesai, siswa dan guru pengamat diberi angket penilaian terhadap buku siswa. Berikut hasilnya.

Tabel 4.44: Hasil Penilaian Terhadap Buku Siswa Pada Uji Coba II

| Skor Penilaian | Frekuensi | Rata rata nilai | Keterangan |
|----------------|-----------|-----------------|-------------|
| 3,5- 4,0 | 10 | 50 % | Sangat Baik |
| 2,5-3,4 | 10 | 50 % | Baik |
| 1,5-2,4 | 0 | 0 | Cukup Baik |
| 0,5-1,4 | 0 | 0 % | Kurang |

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa penilaian terhadap buku siswa adalah baik

j). Penilaian Lembar Kerja Siswa

Setelah pembelajaran dengan model KMBTT dilakukan siswa dan guru pengamat diminta untuk mengisi angket Penilaian Diri Kelompok. Banyak kelompok pada uji coba ada 6 kelompok dan satu guru pengamat. Berikut hasilnya

Tabel 4.45: Hasil Penilaian Lembar Kerja Siswa Pada Uji Coba II

| Skor Penilaian | Frekuensi | Persentase penilaian | Keterangan |
|-----------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|
| 3,5- 4,0 | 4 | 57,14 % | Sangat Baik |
| 2,5-3,4 | 3 | 42,86 % | Baik |
| 1,5-2,4 | 0 | - | - |
| 0,5-1,4 | 0 | - | - |

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa penilaian terhadap lembar kerja siswa adalah baik.

7. Revisi Buku Model dan Perangkat pembelajarannya

Berdasarkan analisis hasil uji coba, dilakukan beberapa revisi terhadap perangkat pembelajaran. Adapun revisi perangkat pembelajaran hasil uji coba dapat ditunjukkan pada uraian berikut.

a). Revisi Buku Model

Komponen komponen yang ada pada buku model telah di uji cobakan dan dianalisis . Berdasarkan observasi dan hasil uji coba buku model tidak perlu ada yang direvisi.

b). Revisi Buku Siswa

Berdasarkan pengamatan dan data lapangan hasil uji coba, buku siswa tidak mengalami revisi. Karena siswa tidak menemukan kesulitan dan tidak menemukan masalah dalam membaca dan memahami buku siswa yang telah diberikan 4 hari sebelum uji coba II dilakukan.

c). Revisi Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan pengamatan dan data lapangan hasil uji coba II, Lembar Kerja Siswa tidak mengalami revisi. Karena siswa tidak menemukan kesulitan dan tidak menemukan masalah dalam menyelesaikan dan memahami Lembar Kerja Siswa.

d). Revisi dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah dilaksanakan uji coba II ternyata tidak ada bagian dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pembelajaran yang perlu di revisi demikian juga dengan waktu keterelaksanaan pada tahapan tahapan PBM .

e). Revisi Soal Tes Hasil Belajar

Pada naskah soal Tes Hasil Belajar tidak perlu dilakukan revisi karena soal sudah cukup baik dan siswa juga tidak mengalami

kesulitan dalam memahami maksud soal. Siswa cenderung mampu untuk mengerjakan soal yang telah diberikan.

8. Pencapaian Validitas Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian dari validitas model KMBTT dilihat dari kriteria (1) Pernyataan validator, bahwa pembelajaran didasari oleh teoretik yang kuat. (2) Pernyataan validator bahwa komponen model pembelajaran secara konsisten saling berkaitan. (3) Hasil uji coba terhadap komponen model pembelajaran .

Tabel 4.46: Hasil Pencapaian Validitas Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Kategori Validasi | Persentase | Keterangan |
|----|---|------------|---|
| 1. | Teori Pendukung yang Kuat | 83,33% | Terpenuhi |
| 2 | Komponen model konsisten saling berkaitan | ≥ 65 % | Terpenuhi |
| 3 | Hasil uji coba terhadap komponen model : <ul style="list-style-type: none"> • Validitas • Reliabilitas • Obyektif • Sistematis • Praktis | | positif Positif Positif Positif Positif |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan ketiga kriteria validitas terpenuhi. Dinyatakan bahwa model pembelajaran KMBTT valid untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu.

Untuk mengetahui validitas perangkat (RPP , buku siswa, dan LKS), dengan melihat rerata penilaian . Berikut ini rangkuman validasi ahli tersebut.

Tabel 4.47: Hasil pencapaian Perangkat Pembelajaran Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Perangkat Penerapan Model | Validasi Ahli | Keterangan |
|----|---------------------------|---------------|------------|
| 1 | Buku Siswa | 81,50 % | Baik |
| 2 | RPP | 84,38 % | Baik |
| 3 | LKS | 83,14 % | Baik |
| 4 | Tes Hasil Belajar | Positif | Baik |

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan, perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT **valid** untuk pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu.

9. Pencapaian Kepraktisan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian kepraktisan Model KMBTT dapat dilihat berdasarkan kriteria berikut . (1) Pertimbangan validator, bahwa model pembelajaran dapat diterapkan di kelas. (2) Guru menyatakan dapat menerapkan model pembelajaran di kelas. (3) Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran .

Berdasarkan uraian analisis diatas, dapat dirangkum pencapaian kepraktisan model KMBTT sebagai berikut:

Tabel 4.48: Hasil Pencapaian Kepraktisan Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Kriteria kepraktisan | Rata rata Penilaian | Keterangan |
|----|---|--------------------------|------------|
| 1 | Penilaian Umum model KMBTT | Dapat digunakan di kelas | Tercapai |
| 2 | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | 97,50 % | Tercapai |
| 3 | Keterlaksanaan Model di Kelas | 90,90 % | Tinggi |

Ketiga kriteria pencapaian kepraktisan model KMBTT telah terpenuhi. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran KMBTT praktis untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu.

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yaitu dengan melihat rata rata skor penilaian. Berdasarkan uraian analisis sebelumnya dapat dirangkum pencapaian kepraktisan perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT pada kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu.

Tabel 4.49: Hasil Pencapaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Perangkat Pembelajaran | Rata Rata Persentase | Keterangan |
|----|------------------------|----------------------|------------|
| 1 | RPP | 100 % | Baik |
| 2 | Buku Siswa | 100 % | Baik |
| 3 | LKS | 100 % | Baik |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran penerapan model KMBTT praktis untuk kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu .

10. Pencapaian Keefektivan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT

Pencapaian kekefektifan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT dapat dilihat berdasarkan (1) Aktivitas siswa . (2) Prestasi belajar siswa (3) tanggapan positif siswa.4) optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal, 5) optimalisasi berpikir tingkat tinggi.

Tabel 4.50: Hasil Pencapaian Keefektifan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT Pada Uji Coba II

| No | Kriteria Keefektifan | Rata Rata Penilaian | Keterangan |
|----|--|---------------------|------------------|
| 1 | Aktifitas Siswa | | Sangat Baik |
| 2 | Prestasi Belajar Siswa: <ul style="list-style-type: none"> • Daya Serap • Ketuntasan Belajar | 94,05 % 100 % | Tinggi Tuntas |
| 3 | Tanggapan Siswa | 93,50 % | Positif |
| 4 | Optimalisasi Kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal | | Tercapai |
| 5 | Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi | 27,75 | Tercapai |

Kelima kriteria pencapaian keefektifan model KMBTT dengan pencapaian baik, dan untuk tanggapan siswa telah terpenuhi dengan lebih dari 85 % siswa memberikan tanggapan positif. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran KMBTT efektif untuk penerapan pembelajaran matematika pada siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu

Berdasarkan seluruh tahapan yang telah dilalui dalam proses pengembangan, dapat disimpulkan buku model dan perangkat pembelajaran KMBTT yaitu :

Tabel 4.51: Pencapaian Hasil Perangkat Pembelajaran dan Model Pembelajaran

| No | Aspek Yang Dinilai | Validitas | Kepraktisan | Efektivitas |
|-----------|---------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Buku Model KMBT | Valid | Praktis | Efektif |
| 2 | Buku siswa | Valid | Praktis | Efektif |
| 3 | Lembar Kerja Siswa | Valid | Praktis | Efektif |
| 4 | RPP | Valid | Praktis | Efektif |
| 5 | Tes Hasil Belajar | Valid | Praktis | Efektif |

BAB V

DISKUSI HASIL PENELITIAN

Agar tercapai tujuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya yaitu menghasilkan model pembelajaran matematika melalui optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan aktivitas berpikir tingkat tinggi pada kelas akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu yang praktis, valid dan efektif. Serta menghasilkan prototipe perangkat pembelajaran matematika melalui optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan aktivitas berpikir tingkat tinggi pada kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu yang praktis, valid dan efektif. Perlu dibahas temuan atau hasil penelitian yang diperoleh dan kaitannya dengan konsep atau teori yang mendasarinya.

A. Model Pembelajaran KMBTT

Model ini merupakan pengembangan dari model pembelajaran *Reciprocal Teaching* , melalui model ini guru menciptakan proses pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal serta aktifitas berpikir tingkat

tinggi. Disamping itu siswa juga dilatihkan dalam berinteraksi sosial dengan teman sekelompok dan interaksi dengan guru.

Hal ini sesuai dengan kompetensi yang harus dimiliki guru bagi siswa akselerasi, (Direktorat pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010) :

- 1). Memahami karakteristik dan kebutuhan siswa Akselerasi (CI).
- 2). Mampu mengembangkan metode pengajaran untuk siswa CI,
- 3). Mampu mengembangkan bahan ajar untuk mengajar siswa CI,
- 4). Terampil mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi,
- 5). Terampil menggunakan teknik bertanya,
- 6). Terampil menggunakan berbagai teknik evaluasi,
- 7). Terampil dalam menggunakan teknik pengajaran individual,
- 8). Mampu mengidentifikasi siswa CI,
- 9). Terampil melakukan konseling bagi siswa CI,
- 10). Memahami teori belajar.

Sepuluh kompetensi yang harus dimiliki pengajar siswa CI tersebut dapat terealisasi dalam bentuk pemakaian model model pembelajaran inovatif yang banyak dikembangkan saat ini, atau guru

siswa CI dapat mengembangkan sendiri model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa CI. Dalam menggunakan atau mengembangkan sendiri model pembelajaran, guru siswa CI mempertimbangkan bahwa, pembelajaran bagi siswa CI harus lebih berorientasi pada pengembangan tuntutan berpikir tingkat tinggi serta mengembangkan karakter yang baik, dan hendaknya kegiatan belajar menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang terfokus pada analisis, sintesis dan evaluasi (Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010:147)

Pada model KMBTT siswa dilatihkan untuk membangun sendiri pengetahuannya dan menentukan sendiri akhir dari pemecahan suatu masalah melalui bantuan dan bimbingan guru. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran yang menuju pada mekanisme kerja otak saat ini mengarah pada teori konstruktivisme, Paul suparno (2006:73). Yang mengakibatkan siswa lebih mandiri dan melakukan eksplorasi sendiri. Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep/prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi. Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator. Menurut pandangan konstruktivis dalam pembelajaran matematika berorientasi pada (dalam Paul Suparno.

2006:25): (1) pengetahuan dibangun dalam pikiran melalui proses asimilasi atau akomodasi, (2) dalam pengerjaan matematika, setiap langkah siswa dihadapkan kepada "apa", (3) informasi baru harus dikaitkan dengan pengalamannya tentang dunia melalui suatu kerangka logis yang mentransformasikan, mengorganisasikan, dan menginterpretasikan pengalamannya, dan (4) pusat pembelajaran adalah bagaimana siswa berpikir, bukan apa yang mereka katakan atau tulis.

Konstruktivis ini disempurnakan lagi oleh Vygotsky, yang menyatakan bahwa siswa dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Konstruktivisme ini oleh Vygotsky disebut konstruktivisme sosial. Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky (Slavin, 2008:60), yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*.

Karena siswa akan menjalani suatu proses yang akan membangun pengetahuannya dengan bantuan fasilitas dari guru serta meningkatkan kemampuan berpikir sebagai hasil belajar, mereka harus berperan aktif dalam kegiatan belajar, atau dengan kata lain keterlibatannya dalam proses belajar haruslah nampak. Keterlibatan siswa dalam proses belajar ini antara lain adalah : 1) menggali informasi yang dibutuhkan; 2) mengajukan dugaan; 3)

melakukan inkuiri; 4) membuat konjektur ;5) mencari alternatif ;6) menarik kesimpulan (Rosnawati, 2009: 7)

Model yang telah peneliti hasilkan ini dirancang sedemikian rupa , seluruh aspek yang berkaitan dalam pembelajaran akan sangat mendukung terhadap tercapainya optimalisasi kecerdasan siswa kelas Akselerasi . Seperti sarana pembelajaran buku siswa, Lembar Kerja Siswa, RPP, Tes Hasil Belajar dan sarana pendukung lainnya. Lingkungan sosial yang sangat berpengaruh juga menjadi perhatian peneliti. Serta akibat yang ditimbulkan dari proses belajar mengajar dengan menggunakan model KMBTT ini.

Berdasarkan Wahyu Widada (2011:1), model Pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, yang berfungsi sebagai pedoman para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merancang dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Adapun karakter dari model pembelajaran adalah (1) memiliki sintaks, (2) memenuhi sistem sosial, (3) memenuhi prinsip reaksi, (4) memenuhi sistem pendukung, dan (5) adanya dampak instruksional dan pengiring. (Joice dan Weill, 1992) dalam Wahyu Widada (2011:1).

Diferensiasi atas proses berpikir dan metode mengajar di kelas akselerasi juga harus dilakukan . Model KMBTT ini jelas merupakan suatu model yang menggunakan metode mengajar sesuai karakteristik siswa . Seperti yang dijelaskan Direktorat SLB (2010:42) : Diferensiasi pada proses berpikir dan metode mengajar pada kelas Akselerasi adalah Berpikir tingkat tinggi, open ended, penemuan, bukti penalaran, interaksi kelompok, dan variasi kecepatan belajar .

Berikut prinsip prinsip yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran model KMBTT agar kegiatan pembelajaran menyenangkan dan berhasil . J Nicholl (2006:94) menerapkan metode CBC yang dibagi menjadi enam langkah dasar:

1. Memotivasi Pikiran

Anda harus percaya diri bahwa anda betul betul mampu belajar dan bahwa informasi yang anda dapatkan akan mempunyai dampak bermakna bagi kehidupan anda. Anda perlu melihat manfaat pribadi dari investasi waktu dan tenaga anda.

2. Memperoleh informasi

Anda perlu mengambil, memperoleh dan menyerap fakta fakta dasar subjek pelajaran yang anda pelajari melalui cara yang paling

sesuai dengan pembelajaran inderawi yang anda sukai. Meskipun ada sejumlah strategi belajar yang harus diimplementasikan oleh setiap orang, namun juga ada perbedaan pokok sejauh mana kita secara individual perlu melihat, mendengar atau melibatkan diri secara fisik dalam proses belajar.

3. Menyelidiki makna

Menanamkan informasi pada memori menetap mensyaratkan anda untuk menyelidiki implikasi dan signifikansi makna seutuhnya dengan secara seksama mengeksplorasi bahan subjek yang bersangkutan . Mengubah fakta kedalam makna adalah unsur pokok dalam proses belajar.

4. Memicu Memori

Materi subjek terpatris dalam memori jangka panjang, yakinkan telah menyimpannya dalam memori sedemikian sehingga bisa membuka dan mengambilnya saat diperlukan.

5. Menerangkan apa yang anda ketahui

Untuk membuktikan bahwa anda betul betul memahami suatu subjek mempunyai pengetahuan yang mendalam dan bukan kulitnya saja. Siapkan dan latihlah suatu presentasi dari pikiran kemudian ajarkan kepada orang lain, jika anda bisa berarti anda betul betul menunjukkan bahwa anda telah paham dan juga "memilikinya".

6. Merefleksikan bagaimana anda belajar

Teliti dan uji cara belajar anda sendiri dan simpulkan teknik teknik dan ide ide yang unik untuk anda, secara bertahap anda mengembangkan suatu pendekatan cara belajar yang paling sesuai dengan otak anda. Akibatnya anda akan menemukan metode belajar "familiar".

Prinsip yang mendasari model KMBTT yaitu merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan dan mengklarifikasi istilah istilah yang sulit dipahami.

Komponen budaya pada model pembelajaran ini direalisasikan dalam bentuk keterampilan siswa dalam komunitas kelompok berupa keterampilan kooperatif .Keterampilan kooperatif adalah ketrampilan-ketrampilan yang menurut Lundgren dalam Wahyu Widada (2011:16) sebagai ketrampilan kooperatif kategori awal, yaitu:

- Menggunakan kesepakatan, yaitu menyamakan pendapat
- Menghargai kontribusi, yaitu memperhatikan apa yang dikatakan atau dikerjakan oleh anggota lain dalam kelompok
- Menggunakan suara pelan, yaitu menggunakan "*six-inch voices*" yang tidak dapat didengarkan oleh kelompok lain
- Mengambil giliran dan berbagi tugas tertentu dan mengambil

tanggung jawab tertentu dalam kelompok

Pada Model KMBTT selain keterampilan kooperatif siswa dilatih agar mampu memecahkan masalah melalui aktivitas kelompok. Siswa dilatih dan ditantang untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam kelompok untuk dapat memecahkan soal soal rutin maupun soal soal non rutin. Disamping itu guru juga membiasakan siswa dalam hal kemandirian. Siswa pasif dilatih, agar tidak hanya menunggu penjelasan dari temannya tetapi secara aktif dapat menjalin komunikasi, mengekspresikan perasaannya, menyampaikan pendapat, menuangkan ide atau pendapat pikirannya sehingga dapat tercipta suatu karya dalam komunitas siswa dalam belajar. Sehingga siswa yang kurang dapat memahami bahan ajar secara lebih baik, demikian juga dengan siswa pandai dapat meningkatkan kemampuannya.

Pembelajaran dengan KMBTT guru mengendalikan dan mengarahkan terhadap proses penanaman nilai secara lebih nyata. Sejalan dengan Doni Koesoema (2007:231)

1. Bertindak sebagai pengasuh, teladan dan pembimbing

Memperlakukan siswa dengan penuh cinta dan rasa hormat, memberi teladan yang baik, mendukung perilaku sosial yang positif, memperbaiki perilaku yang merusak baik individu maupun kelompok.

2. Menciptakan komunitas moral

Guru semestinya membantu siswa untuk saling menghargai, memandang yang lain sebagai pribadi yang unik, memiliki rasa hormat dan bertanggung jawab atas kelompok. Hal ini tidak mudah mengingat tekanan sebaya sangat kuat terjadi dalam kelas. Kultur mencontek misalnya mereka yang menghayati nilai kejujuran tersingkirkan sebab tekanan kelompok sebaya di dalam komunitas begitu kental.

3. Menegakkan disiplin moral melalui pelaksanaan kesepakatan yang telah ditentukan bersama.

Siswa pada akhirnya mengerti bahwa peraturan meskipun mengikat mereka, tidaklah membatasi kebebasan mereka. Sebaliknya mereka belajar mengerti bahwa hidup bersama memerlukan sebuah penghayatan akan kebebasan bertanggung jawab bagi yang lain dan mererka dapat menghargai satu sama lain.

4. Menciptakan sebuah lingkungan kelas yang demokratis

Siswa dilibatkan dalam mengambil keputusan dan bertanggung jawab atas keputusan tersebut.

5. Mengembangkan metode pengajaran melalui kerjasama

Siswa mampu mengembangkan kemampuan mereka dalam memberikan apresiasi atas pendapat orang lain, berani memiliki pendapat sendiri dan mau bekerja sama dengan yang lain

6. Melatih siswa untuk belajar memecahkan konflik yang muncul secara adil dan damai tanpa kekerasan sehingga para siswa memperoleh keterampilan moral esensial ketika harus menghadapi persoalan serupa didalam hidup mereka.

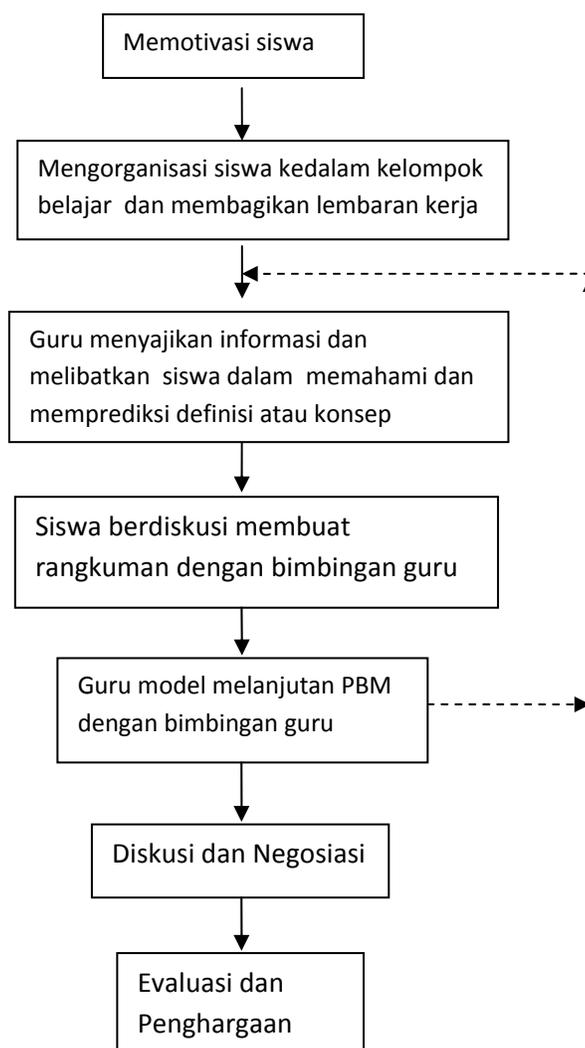
Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran KMBTT, merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dikembangkan dari model *Reciprocal Teaching* . Model pembelajaran KMBTT ini tergambar dalam bentuk sintak pembelajaran dengan langkah langkah :

- a. Pendahuluan yang meliputi aktifitas guru 1). Menyampaikan tujuan pembelajaran, 2). Mengenalkan teknik KMBTT, 3). Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa.
- b. Kegiatan inti meliputi aktifitas guru dan siswa yaitu: 1). Guru mengelompokkan siswa, 2). Guru mempresentasikan materi dengan model KMBTT, 3). Guru memberikan latihan terbimbing, 4) Guru siswa melanjutkan materi dengan model KMBTT, 5). Pemberian latihan mandiri.

- c. Penutup meliputi aktifitas guru dan siswa yaitu :1). Merangkum pelajaran, 2). Pemberian tugas mandiri dan terstruktur. Pada ketiga tahapan tersebut terdapat kegiatan mengevaluasi dan memberi penghargaan untuk guru dan siswa.

Langkah langkah pada model pembelajaran KMBTT tersebut sesuai dengan teori Menurut Palincsar dan Brown (Wahyu Widada,2011:6), *Reciprocal teaching* adalah pendekatan konstruktivitas yang didasarkan pada prinsip prinsip membuat pertanyaan , mengajarkan keterampilan metakognitif melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca pada siswa.

Alur Proses belajar mengajar dengan model pembelajaran KMBTT digambarkan sebagai berikut

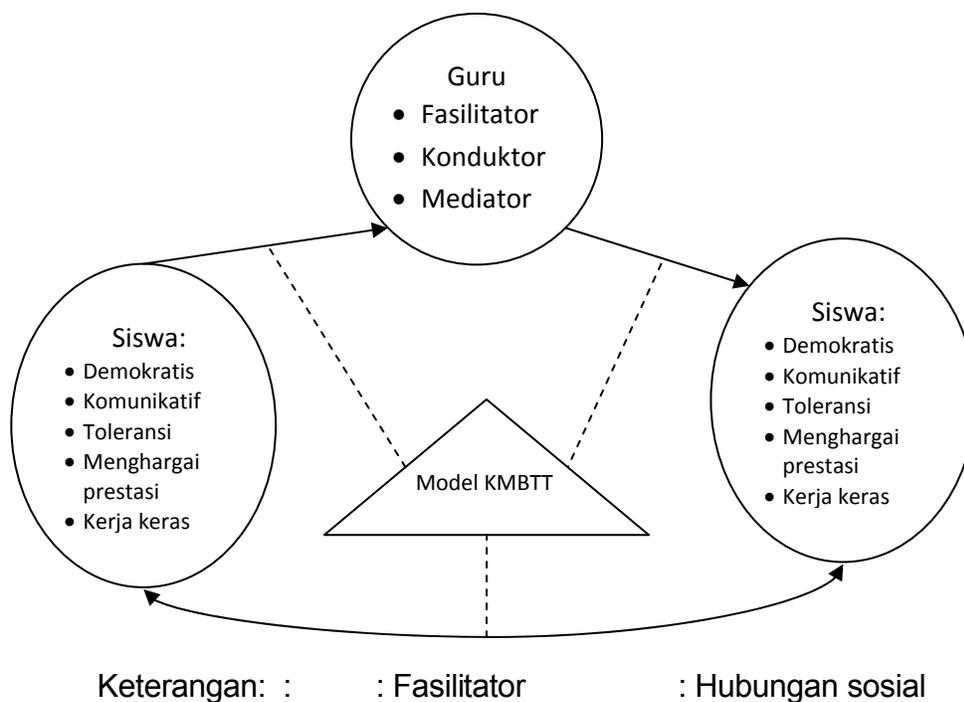


Gambar 5.2: Alur PBM Dengan Model Pembelajaran KMBTT

Diagram diatas disusun berdasarkan teori Konstruktivisme oleh Vygotsky yang disebut konstruktivisme sosial . Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky (Slavin, 2008:60), yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. *Zone of Proximal Development* (ZPD) merupakan jarak antara tingkat perkembangan

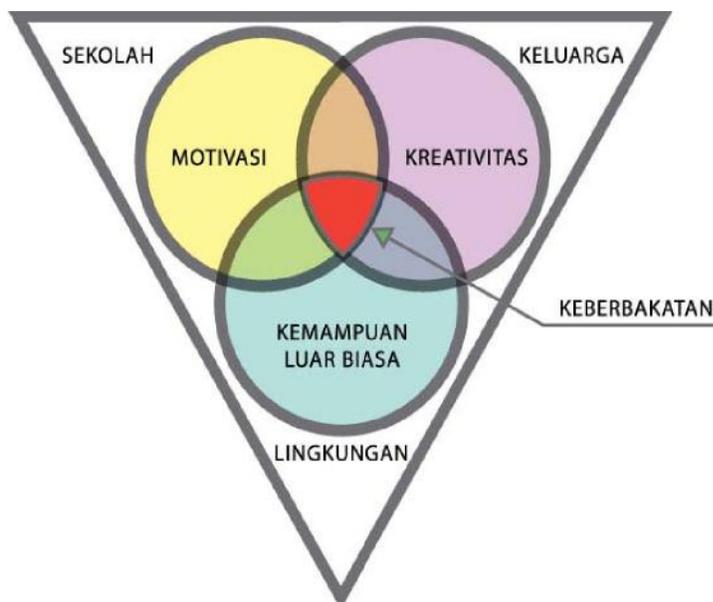
sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu. *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya (Slavin, 2008:61)

Berdasarkan hasil yang dicapai dari model pembelajaran dan perangkat KMBTT pada aspek sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukungnya, yang digambarkan pada diagram berikut:



Gambar 5.3 : Hubungan Sosial Pada PBM Dengan Model Pembelajaran KMBTT

Aspek diatas sesuai dengan teori Monks (dalam Direktorat Pembinaan SLB,2010:26), yaitu memasukkan lingkungan dalam model *giftedness* . Dia pula yang memodifikasi model *three rings* milik Renzulli untuk dijadikan model multi faktor *of giftedness*. Monks mengambil model Renzulli dan menambahkan faktor lingkungan, seperti sekolah, keluarga dan kelompok sebaya (peer) pada tiga variabel psikologis (motivasi, kreatifitas, dan kemampuan di atas rata rata)



Gambar 5.5 : Teori Monks (Dalam Direktorat Pembinaan SLB, 2010:26)

Aspek lain yang dihasilkan pada model pembelajaran KMBTT yaitu : dampak instruksional dan dampak pengiring. a. Dampak instruksional meliputi: 1). Kemampuan konstruksi pengetahuan, 2). Penguasaan bahan ajar, 3). Kemampuan berpikir tingkat tinggi. b. Dampak pengiring , yang meliputi 1). Kemandirian atau otonomi dalam belajar, 2). Sikap positif terhadap matematika dan 3). Keterampilan kooperatif

Dampak diatas merupakan sebagian dari pengoptimalan kecerdasan majemuk yang dikemukakan gardner. Howard Gardner

dalam buku *Frames Of Mind* tahun 1983 (Thomas Amstrong 2002:1), didasarkan atas hasil penelitian selama beberapa tahun tentang kapasitas kognitif manusia (Human Cognitif Capacities) Gardner menolak asumsi bahwa kognisi manusia merupakan satu kesatuan dan individu hanya mempunyai kecerdasan tunggal. Meski sebagian besar individu menunjukkan penguasaan yang berbeda. Individu memiliki beberapa kecerdasan dan bergabung menjadi satu kesatuan membentuk kemampuan pribadi yang cukup tinggi.

Kecerdasan majemuk yang dilihat pada penelitian ini yaitu 1). Kecerdasan linguistik, 2) Kecerdasan matematis logis, 3) Kecerdasan interpersonal. Ketiga kecerdasan ini tercakup dalam dampak instruksional dan dampak pengiring dari model KMBTT.

B. Prototipe Perangkat Pembelajaran Model KMBTT

Prototipe yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu Buku siswa, Lembar Kerja Siswa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Tes Hasil Belajar yang mendukung model pembelajaran KMBTT

Penyusunan Prototipe ini dengan mempertimbangan karakteristik siswa CI baik itu karakteristik kognitif maupun karakteristik afektif. Karakteristik kognitif lebih diarahkan pada berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan Direktorat pembinaan SLB (2010:11):

Karakteristik kognitif siswa CI : kecepatan belajar tinggi, rasa ingin tahu besar, minat luas, gemar membaca sejak usia dini, ingatan sangat kuat, konsentrasi kuat, komitmen terhadap tugas tinggi, memiliki gagasan yang muncul secara spontan, berpikir lentur, gagasan yang tidak lazim, kritis, logis, berani mengambil resiko, suka tantangan, merupakan pembelajar visual dan penalaran intuitif.

Pada umumnya siswa CI juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik karena mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik disertai dengan kejelian dalam menganalisis Fisher (2009:7). Pada pembelajaran yang sedang berlangsung tampak bahwa siswa CI ketika dihadapkan pada suatu situasi mereka akan mengumpulkan berbagai informasi dan menganalisis informasi tersebut, serta menggunakan penalarannya untuk menemukan keterkaitan antara informasi satu dengan yang lainnya. Pada akhirnya mereka akan memperoleh simpulan yang tepat tentang masalah yang dihadapinya. Perilaku yang juga sering tampak ketika mereka menghadapi suatu masalah , mereka akan mencari beberapa alternatif solusi, mengevaluasinya dan akhirnya memutuskan pilihan solusinya. Pada saat mencari solusi, kreativitasnya banyak berperan untuk menghasilkan pemecahan masalah yang kreatif. Pada Karakteristik afektif kebanyakan siswa CI memiliki sifat:1). Kepribadian egois 2). Perfeksionis 3). Jika

tidak sesuai dengan lingkungannya menimbulkan masalah pada interaksi kelompok yang berakibat:

- tidak perhatian pada pelajaran.
- Jenuh dalam belajar.
- Frustrasi
- Perilaku sosial dan emosional yang tidak tepat

Prototipe yang dihasilkan disusun berdasar konsep cerdas istimewa yang melingkupi banyak faktor, tidak hanya IQ yang berperan, namun yang juga penting motivasi, kepercayaan diri dan kreativitas yang tinggi. Dipertegas oleh Monks yang mengembangkan suatu model yang terkenal dengan sebutan the The Multi Factor Models (Wahyu Widada, 2012:4), faktor lain yang mempengaruhi kecerdasan yaitu : sekolah, keluarga, dan kelompok sebaya (*Peer*) pada variabel psikologis (motivasi, kreativitas, dan kemampuan di atas rata rata .

Selanjutnya dihubungkan menjadi suatu struktur yang lengkap;

1. Syntaksis
2. Sistem sosial
3. Prinsip reaksi
4. Sistem pendukung
5. Dampak instruksional pengiring

C. Kelemahan Penelitian

Pada proses mencapai tujuan penelitian ini, Peneliti telah berupaya seoptimal mungkin dalam memberikan hasil penelitian sebaik baiknya. Namun peneliti menyadari bahwa masih banyak kelemahan serta keterbatasan peneliti dalam pencapaian hasil penelitian.

1. instrumen penelitian yang dikembangkan untuk mendapatkan data tentang hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa belum mengungkapkan seluruh aspek yang diinginkan, walaupun telah dilakukan uji coba , sebelum mendapatkan data dalam penelitian ini.
2. Terbatasnya kemampuan peneliti , dalam hal sebagai guru model serta kemampuan guru pengamat atau observer dalam melihat aktivitas siswa maupun aktivitas guru. Dalam hal ini peneliti telah berusaha mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 siswa yang bersifat heterogen.
3. Belum tersalurkan kecerdasan linguistik beberapa siswa CI yang sangat antusias atau ingin berperan sangat aktif dalam model KMBTT . Hal ini disebabkan keterbatasan waktu penelitian

sehingga hanya 1-2 orang siswa setiap pertemuan pada PBM yang dapat berperan sebagai guru siswa.

4. Pada pelaksanaan model KMBTT di kelas, seringkali siswa lebih banyak mengemukakan pendapat atau memprediksi suatu kesimpulan dalam bentuk lisan dan spontan secara bersamaan. Tanpa terlebih dahulu mendiskusikan dengan teman kelompoknya. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa CI dengan egonya masing masing. Namun peneliti yang bertindak sebagai guru model berusaha memainkan peran sebagai mediator agar observer dapat menilai aktivitas siswa dan guru sebaik mungkin.
5. Kekeliruan dalam menganalisis data, walaupun penulis telah berusaha untuk memperkecil terjadinya kekeliruan tersebut.
6. Terdapat kekurangan dalam perangkat pembelajaran , karena keterbatasan tenaga dan waktu penelitian, perangkat yang penulis kembangkan tanpa buku pegangan guru, hal ini menjadi harapan penulis agar penelitian lanjutan dapat melengkapi demi mencapai kesempurnaan.

Kelemahan serta kekeliruan yang ada pada penelitian ini baik secara konseptual maupun teknis menjadi suatu bahan

pertimbangan untuk penelitian serupa, demi tercapainya hakikat pembelajaran bagi siswa CI dimasa yang akan datang.

D. Keunggulan penelitian ini

1. Model pembelajaran beserta perangkat KMBTT ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas Akselerasi.
2. Perangkat pembelajaran Model KMBTT ini dapat mengembangkan kecerdasan majemuk siswa Akselerasi terutama kecerdasan logis matematis, kecerdasan interpersonal, kecerdasan linguistik.
3. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model ini dapat membangkitkan minat serta antusias siswa , karena ini merupakan cara pembelajaran yang tidak biasa dilakukan siswa di kelas.
4. Pemahaman materi siswa yang menjadi "guru siswa " jauh lebih baik dibandingkan siswa lainnya, karena diberi tanggung jawab lebih dalam proses belajar mengajar.
5. Siswa secara keseluruhan terlihat lebih cepat dalam menguasai proses belajar mengajar, baik itu dari hal memahami materi

belajar maupun dalam berinteraksi bersama teman dalam kelompoknya.

BAB VI

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan proses pengembangan model pembelajaran dan perangkat pembelajarannya KMBTT telah melalui empat fase yaitu :

1. Fase investigasi awal yang meliputi didalamnya mengkaji 1). Pembelajaran yang sedang berlangsung, 2) teori dan model pembelajaran , 3) komponen budaya disamping itu menganalisis materi dan karakteristik siswa.
2. Fase desain , disain model KMBTT dan disain perangkat KMBTT. Disain model meliputi ,1) Sintaksis pembelajaran model KMBTT, 2) sistem sosial, 3) prinsip reaksi, 4) sistem pendukung , 5) dampak instruksional dan pengiring. Disain perangkat meliputi 1) perangkat pembelajaran yang meliputi Buku siswa, Rencana pelaksanaan pembelajaran, Lembar kerja siswa dan tes hasil belajar dan 2) instrumen penelitian.
3. Fase realisasi/ konstruksi. Pada fase ini telah dihasilkan produk berupa buku model KMBTT dan perangkat pembelajarannya berupa

rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, buku siswa dan tes hasil belajar siswa.

4. Fase tes, evaluasi dan revisi. Produk yang telah dihasilkan pada fase sebelumnya di uji cobakan dengan lebih dari satu kali uji coba . Setiap selesai dalam satu siklus uji coba dihasilkan prototipe dengan melalui proses analisis dan revisi . Sehingga diperoleh prototipe yang valid praktis dan efektif.
 - a. Pada tahap validasi dilakukan uji ahli dihasilkan simpulan ahli bahwa model pembelajaran didasari oleh teori pendukung yang kuat mencapai 83,33 % dan komponen komponen pendukung model KMBTT konsisten saling berkaitan, dengan penilaian umum terhadap model KMBTT yaitu dapat digunakan dengan revisi kecil. Simpulan para ahli tentang perangkat pembelajaran secara keseluruhan dapat digunakan dengan catatan terdapat sedikit revisi. Revisi yang dilakukan pada buku siswa dan RPP dengan perbaikan pada tata bahasa dan tata letak sedangkan revisi lembar kerja siswa pada penggunaan simbol, tata letak dan tata bahasa.
 - b. Pada tahap uji coba I. Produk yang diuji adalah prototipe II. Setelah dilakukan analisis dan revisi diperoleh pencapaian kepraktisan dan keefektifan produk. Untuk kepraktisan model KMBTT dan perangkat

pembelajarannya, telah memenuhi kriteria kepraktisan. Namun untuk keefektifan model dan perangkat KMBTT belum efektif, belum tercapainya pada kriteria tanggapan siswa seperti dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6.1: Hasil Uji Coba I Untuk Model KMBTT

| No | Kriteria kepraktisan | Rata rata Penilaian | Keterangan |
|----|---|--------------------------|------------|
| 1 | Penilaian Umum model KMBTT | Dapat digunakan di kelas | Tercapai |
| 2 | Reliabilitas (Model ini selalu dapat di gunakan dalam setiap pembelajaran) | 95 % | Tercapai |
| 3 | Keterlaksanaan Model di Kelas | 81,82 % | Tinggi |

Tabel 6.2: Hasil Uji Coba I Untuk Perangkat Model KMBTT

| No | Perangkat Pembelajaran | Rata Rata Persentase | Keterangan |
|----|------------------------|----------------------|------------|
| 1 | RPP | 82,50 % | Baik |
| 2 | Buku Siswa | 95,24 % | Baik |
| 3 | LKS | 100 % | Baik |

Tabel 6.3 : Hasil Uji Coba I Untuk Keefektifan Model KMBTT

| No | Kriteria Keefektifan | Rata Rata Penilaian | Keterangan |
|----|--|---------------------|------------------|
| 1 | Aktifitas Siswa | 86,80 % | Tinggi |
| 2 | Prestasi Belajar Siswa: <ul style="list-style-type: none"> • Daya Serap • Ketuntasan Belajar | 92,58 % 100 % | Tinggi Tuntas |
| 3 | Tanggapan Siswa | 82,11 % | Positif |
| 4 | Optimalisasi Kecerdasan Majemuk | 82,37 % | Baik |
| 5 | Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi | 26,58 | Baik |

- c. Tahap uji coba II. Produk yang dianalisis dan direvisi pada tahap ini adalah prototipe III. Setelah dilakukan penerapan produk, analisis dan revisi produk. Seluruh kriteria pencapaian validitas, kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran KMBTT dan perangkatnya telah terpenuhi

Berdasarkan hasil proses penelitian dan diskusi hasil penelitian maka peneliti mengambil simpulan sebagai berikut: Hasil pengembangan model pembelajaran matematika melalui kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan aktifitas berpikir

tingkat tinggi pada kelas akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu berupa buku model dengan nama model KMBTT dengan komponen didalamnya yaitu 1) sintak 2) sistem sosial 3) prinsip reaksi 4) Dampak instruksional dan pengiring 5) sistem pendukung yang meliputi buku siswa, RPP, LKS, dan Tes Hasil Belajar telah memenuhi semua kriteria validitas, kepraktisan dan keefektifan suatu model pembelajaran. Seperti yang dirangkum pada tabel berikut;

Tabel 6.4: Pencapaian Buku model dengan perangkatnya

| No | Aspek Kategori | Validitas | Kepraktisan | Efektivitas |
|-----------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Buku Model KMBTT | Valid | Praktis | Efektif |
| 2 | Buku siswa | Valid | Praktis | Efektif |
| 3 | Lembar Kerja Siswa | Valid | Praktis | Efektif |
| 4 | RPP | Valid | Praktis | Efektif |
| 5 | Tes Hasil Belajar | Valid | Praktis | Efektif |

B. Implikasi

Berdasarkan pembahasan dan simpulan dalam penelitian ini bahwa :

1. Model pembelajaran matematika KMBTT dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar matematika SMAN 2 Kota Bengkulu, dalam upaya mengoptimalkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan kemampuan berpikir tingkat

tinggi siswa. Keunggulan model KMBTT ini pada pengoptimalan daerah ZPD yang ada pada otak disertai dengan melakukan *scaffolding* (Slavin, 2008:60) dengan kata lain model ini termasuk aliran konstruktivisme sosial, yang sesuai dengan kebutuhan siswa saat ini. Model KMBTT ini selain dapat meningkatkan kemampuan dan kecerdasan siswa, juga membuat siswa lebih aktif dan saling berinteraksi secara sosial dengan teman lainnya sehingga tercipta karakter siswa yang diharapkan.

2. Prototipe yang dihasilkan dari model pembelajaran KMBTT pada penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika terutama untuk pengoptimalan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu. Prototipe yang dihasilkan yaitu Buku siswa, Lembar kerja siswa, Rencana pelaksanaan pembelajaran dan Tes hasil belajar siswa.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi yang peneliti uraikan diatas, maka dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Saran untuk siswa

Melalui model pembelajaran KMBTT ini siswa dapat lebih memaksimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan menyalurkan kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik dan kecerdasan interpersonal yang dimiliki masing masing siswa. Model KMBTT ini selain dapat meningkatkan kemampuan dan kecerdasan siswa, juga membuat siswa lebih aktif dan saling berinteraksi dengan teman lainnya . Untuk mendapatkan suasana belajar yang menarik, Siswa disarankan mau membaca, memahami dan mengerjakan isi pada buku siswa dan lembar kerja siswa agar dapat meningkatkan kemampuannya

2. Saran Bagi Guru Mitra

Disarankan kepada guru mitra agar melanjutkan usahanya dalam mengembangkan diri dengan melakukan inovasi pada pembelajaran dengan menggunakan berbagai metoda/ model pembelajaran inovatif yang banyak tersedia, salah satunya model pembelajaran KMBTT ini, agar tujuan pendidikan yang kita inginkan tercapai dengan baik. Selain itu guru mitra dapat memperoleh contoh dari perangkat pembelajaran berdasarkan model pembelajaran berbasis kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik , kecerdasan interpersonal dan aktifitas

berpikir tingkat tinggi. Dan menjadikan salah satu alternatif model pembelajaran pada kelas Akselerasi di tingkat SMA.

3. Peneliti

Peneliti sendiri untuk melakukan kajian penelitian yang lebih luas dan mendalam , baik dikelas Reguler maupun di kelas Akselerasi pada tingkatan sekolah menengah atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, 2007. *Perencanaan Pembelajaran* : Rosda
- Ada 1,3 juta Anak Indonesia Ber-IQ Super (30 november 2011)., *Harian Rakyat Bengkulu*, Bengkulu
- Amstrong, T 2000. *Sekolah Para Juara: Menerapkan Multiple Intelegences di Dunia Pendidikan*. Kaifa
- Arends, R. I, , 2001. *Learning to Teach* . McGraw-Hill Higher Education.
- DEPDIKNAS, 2009. *Materi BIMTEK KTSP SMA* : Jakarta
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. *Panduan Bagi Guru dan Orang Tua Siswa Cerdas Istimewa*: KEMENDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. *Bimbingan Teknis Penyusunan kurikulum Pelajaran MIPA Siswa Cerdas Istimewa*: KEMENDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. *Panduan bagi Guru dan Orang Pendidikan Cerdas Istimewa*: KEMENDIKNAS
- Diyas M Raniwati & Adi Asmara, 2010. *Model model Pembelajaran Konstruktivis*: FKIP UMB
- Erman Suherman, dkk, 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, Common Textbook*, Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI
- Fifi Febria, 2012. *Meningkatkan Kemampuan Membaca Konsep Matematika Siswa Melalui Metoda Pembelajaran Reciprocal Teaching Pada Kelas XI IPA SMAN 2 Kota Bengkulu* : Universitas Bengkulu
- Fisher, Alec,2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* : Erlangga

- Gardner, H. *Multiple Intelligences* :2013: interaksara
- Ginnis, Paul,2008. *Trik &Taktik Mengajar* :PT Macanan Jaya Gemilang
- Hamzah B Uno, 2007. *Perencanaan Pembelajaran* : Bumi Aksara
- Http://www.ocsu buffalo.edu/-stferry
- http:/ www.ncrel.org
- lif Khoiru Ahmadi, Hendro Ari Setyono & Sofan Amri, 2011. *Pembelajaran Akselerasi* :Prestasi Pustaka
- Jasmine, J. M. A. 2012. *Metode mengajar multiple intelligences* .Nuansa Cendekia
- Maletsky, E. M. & Sobel, M. A., 2004. *Mengajar Matematika* : Erlangga
- Maria Luthfiana, 2010 . *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Implementasi Model Pembelajaran Perbalik (Reciprocal Teaching) Sub Pokok Bahasan Sifat-Sifat Bangun Datar Pada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Kertosono kecamatan Jayaloka Kabupaten Musirawas* . Universitas Muhammadiyah Palembang
- M.Yaumi, 2012 . *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* :Dian Rakyat
- Nasution,S, 2006. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)* .Bumi Aksara
- Paul Suparno, 2006. *Filsafat Konstruktivisme* . Kanisius
- Rose, C & Nicholl, M. J., 2006. *Accelerated Learning For The 21st Century (Cara Belajar Cepat Abad XXI)*: Nuansa
- Rosnawati. R. 2009, " Enam Tahapan Aktivitas dalam pembelajaran matematika untuk mendayagunakan berpikir tingkat tinggi siswa". Makalah seminar . tidak dipublikasikan
- Saleh Haji. 2012. " The influence of realistic mathematics education toward students ability in performing counting operation in elementary school". Sainsab
- Solso, R. L, , Maclin , O. H & Maclyin, M. K. 2007. *Psikologi Kognitif* . Erlangga
- Slavin, R. E, 2009. *Psikologi Pendidikan, Teori dan Praktek edisi ke 8 jilid 2* . Indeks

- Slavin, R. E. 2008, . *Psikologi Pendidikan, Teori dan Praktek edisi ke 8 jilid 1* . Indeks
- Sprenger, Marilee, 2011. *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*. Erlangga
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., and Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Leadership Training Institut/ Special Education, Minnesota : University of Minnesota, Minneapolis
- Trianto,_____. *Model model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivis* . Publisher
- Van De Walle, J. A, , 2006. *Pengembangan Pengajaran Matematika*. Erlangga
- Wahyu Widada, 2011. *Materi Kajian Kognitif Pendidikan Matematika* .FKIP UNIB Bengkulu
- Wahyu Widada, 2011. *Penelitian Pendidikan Matematika* .FKIP UNIB
- Wahyu Widada, 2011. "Disain Pengembangan Model Pembelajaran". Handout Penelitian Pendidikan Matematika. FKIP UNIB Bengkulu
- Wahyu Widada, 2012. "Instrumen Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi". UNIB Bengkulu
- Zaenal Arifin , 2012." Pengembangan Model Pembelajaran ARIFIN Dalam Pembelajaran Matematika SD di Kabupaten Lamongan dan Tuban ". Hasil Penelitian. UNESA Surabaya
- Zulkardi, Lewy, Nyimas Aisyah . " Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang "

BUKU MODEL

**MODEL PEMBELAJARAN KMBTT
(KECERDASAN MAJEMUK DAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI)**

FIFI FEBRIA

PASCA SARJANA PENDIDIKAN MATEMATIKA

2012

FUNGSI KOMPOSISI



Komposisi

*Invers suatu fungsi

Pangeran William Arthur Philip Louis adalah pangeran dari kerajaan Inggris. Ia adalah putra dari Pangeran Charles dari pernikahan pertamanya dengan Putri Diana. Pangeran Charles sendiri adalah putra dari pangeran Philip yang merupakan suami dari Ratu Elizabeth II yang menjadi ratu kerajaan Inggris sejak ayahnya George VI meninggal dunia. Kita dapat mengatakan bahwa pangeran Philip adalah kakek dari pangeran William, Pangeran Philip adalah ayah dari Pangeran Charles, dan Pangeran Charles adalah ayah dari Pangeran William. Dalam hal ini sebenarnya kita telah menerapkan komposisi fungsi dan invers fungsi. Misalkan f adalah fungsi "Putra dari". komposisi fungsi f dan f adalah merupakan fungsi dari "kakek dari", dan invers fungsi f adalah fungsi "ayah dari"

*Fungsi dan nilai fungsi

*Fungsi



5

FIFI FEBRIA

SMA N 2 KOTA BENGKULU

FUNGSI KOMPOSISI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penulisan Buku Model Pembelajaran KMBTT (Kecerdasan Majemuk dan Berpikir Tingkat Tinggi). Tanpa restu dan ijin-Nya, penulis tidak dapat menyelesaikan penulisan desain buku model ini dengan sebaik baiknya

Buku model pembelajaran KMBTT ini disusun sebagai suatu desain dari model pembelajaran yang mengoptimalisasi kecerdasan majemuk dan berpikir tingkat tinggi siswa Cerdas Istimewa. Didalamnya terdapat 5 hal penting yang terjadi dalam Proses Belajar Mengajar di kelas yaitu 1) sintaksis, 2) sistim sosial, 3) prinsip reaksi, 4) sistim pendukung, 5) dampak instruksional dan pengiring.

Dalam buku ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dari Prof. Wahyu Widada dan Drs. Fachrudin. M.Pd. Serta banyak saran dari dosen dosen Prodi S2 Pendidikan Matematika Universitas Bengkulu, terutama Dr Saleh Haji . Tidak lupa teman teman satu angkatan yang telah memberi banyak masukan hingga selesainya desain buku model ini.

Penulis berharap Bapak / Ibu validator, dapat memberikan penilaian atas buku model KMBTT ini demi untuk perbaikan buku ini. Validasi yang Bapak / Ibu berikan akan menjadi bahan analisis bagi Penulis, yang selanjutnya menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan revisi atau tidak direvisi atas buku ini.

Akhirnya, penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada para validator dan Bapak / Ibu yang telah memberikan bimbingan , saran dan masukan..

Bengkulu, Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR GAMBAR | iv |
| BAB I Rasional Pengembangan Model Pembelajaran KMBTT..... | 236 |
| BAB II Teori Pendukung Model KMBTT..... | 238 |
| BAB III Model Pembelajaran, Yang Berisikan Tentang Ciri-Ciri Dan Komponen-Komponen Model Pembelajaran KMBTT..... | 244 |
| BAB IV Petunjuk Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran KMBTT..... | 251 |
| 1. Sintak | 254 |
| 2. Sistim Sosial..... | 257 |
| 3.Prinsip Reaksi..... | 259 |
| 4. Sistim Pendukung..... | 259 |
| a. Rencana Pembelajaran (RP) | 259 |
| b. Lembar Kerja Siswa (LKS) | 261 |
| c. Perangkat Tes Hasil Belajar (THB)..... | 263 |
| d. Buku Siswa..... | 265 |
| 5. Dampak Instruksional dan Dampakp Pngiring..... | 269 |
| a. Dampak Instruksional | |
| b. Dampak Pengiring | |
| DAFTAR PUSTAKA | 273 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|---|
| Gambar 1. Alur PBM dengan Model KMBTT | 2 |
| Gambar 2. Hubungan Sosial pada PBM dengan Model KMBTT | 5 |

BAB I

RASIONAL PENGEMBANGAN MODEL

PEMBELAJARAN KMBTT

Proses pengembangan model KMBTT melalui empat fase yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/ konstruksi dan fase tes, evaluasi, revisi yang mengacu pada alur pengembangan menurut Plomp . Adapun deskripsi proses pengembangan model dan pengembangan perangkat pembelajaran KMBTT adalah sebagai berikut

. Deskripsi Fase Investigasi Awal

Pada fase ini mengkaji :1) Pembelajaran yang sedang berlangsung, 2) teori dan model pembelajaran, 3) Komponen budaya, disamping itu juga menganalisis 1) Materi dan 2) Karakteristik siswa.

Kajian Pembelajaran Yang Sedang Berlangsung

Penulis sebagai tenaga pengajar pada kelas CI menyadari bahwa layanan yang diberikan tidak berbeda dengan kelas reguler umumnya. Metode pengajaran di kelas bagi siswa CI sering kali disamakan dengan metode mengajar bagi siswa lain , padahal karakteristik siswa CI berbeda dengan kebanyakan siswa lainnya.

Penulis dan guru lain hanya memberikan materi materi yang telah di padatkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan target waktu

yang telah ditetapkan. Pemadatan materi tersebut tanpa mempertimbangkan fokus utama pembelajaran, derajat taksonomi kognitif yang semakin tinggi, bakat yang dimiliki siswa CI dan metode pembelajaran yang sesuai.

Percepatan tersebut memberikan akibat berkembangnya berbagai pengetahuan namun tanpa kemampuan yang berarti dikarenakan siswa dipaksa untuk belajar tanpa mengembangkan ide ide mereka. Materi pembelajaran yang diberikan tersebut tidak jauh berbeda dengan kelas reguler pada sekolah yang sama, dan dengan adanya kurikulum yang berdiferensiasi. Secara tidak sadar guru sebenarnya telah memperlakukan kelas akselerasi ini secara tidak adil dalam proses pembelajarannya, jenis layanan / metode yang digunakan dikelas reguler belum tentu tepat jika digunakan untuk kelas akselerasi.

BAB II

TEORI PENDUKUNG MODEL PEMBELAJARAN KMBTT

Teori dan Model Pembelajaran

Teori pembelajaran yang menuju pada mekanisme kerja otak saat ini mengarah pada teori konstruktivisme, yang menekankan pada peran aktif siswa serta mengikuti alur kerja otak dalam proses pembentukan pengetahuan dan keterampilan Paul suparno (2006:73). Atas dasar itu maka teori pembelajaran bersumbu pada bagaimana konstruksi pengetahuan dibentuk oleh otak manusia.

Menurut teori pembelajaran konstruktivisme pembelajaran terjadi ketika siswa secara aktif menciptakan pengetahuannya sendiri dengan mencoba membuat pengetahuan pelajaran yang diterimanya lebih bermakna. Dengan karakter demikian maka proses pembelajaran pada pandangan konstruktivisme menuntut kepada siswa lebih mandiri dan senantiasa melakukan eksplorasi sendiri atas materi pelajaran yang dipelajari. Pandangan pembelajaran yang demikian akan lebih sesuai dengan karakter siswa CI sebab mereka memiliki kemampuan intelektual lebih, motivasi yang tinggi kemandirian yang lebih serta tingkat refleksi yang unggul. Penggunaan konstruktivisme harus menggantikan pandangan pembelajaran yang selama ini ada yang dikenakan terhadap siswa reguler.

Model pembelajaran pada kelas CI harus dilakukan modifikasi pada proses pembelajaran yang mencakup cara baru menyajikan materi, kegiatan yang dilakukan siswa dan pertanyaan yang disampaikan kepada siswa. Proses ini meliputi metode mengajar dan keterampilan atau proses berpikir yang dikembangkan siswa. Proses didiferensiasi dengan mempertimbangkan: Direktorat SLB (2010:42)

1. Berpikir tingkat tinggi

Metode yang digunakan hendaknya lebih menekankan pada penggunaan informasi daripada perolehan informasi. Siswa CI dapat memperoleh informasi dengan cepat sehingga ia harus menerapkannya dalam situasi yang baru, menggunakannya untuk mengembangkan gagasan baru, mengevaluasi ketepatannya, dan menggunakannya untuk mengembangkan produk yang baru.

2. *Open-endednes*

Pertanyaan hendaknya bersifat terbuka sehingga siswa didorong untuk memikirkan alternatif jawaban. Karena prinsip *open endedness* ditandai dengan tidak adanya jawaban yang mutlak benar. Pertanyaan bersifat provokatif sehingga merangsang untuk berpikir lebih jauh dan menyelidiki topik yang dipelajari. Keterbukaan merangsang lebih banyak pikiran dan mendorong berpikir divergen, mendorong respon lebih dari satu orang siswa, dan mendorong perkembangan suatu pola interaksi yang berorientasi kepada siswa.

3. Penemuan

Kegiatan pembelajaran dirancang mencakup sejumlah situasi yang memungkinkan siswa menggunakan proses penalaran induktif untuk menemukan pola, gagasan dan prinsip yang mendasarinya. Beberapa penemuan terpimpin menguntungkan bagi siswa CI seperti:

- a. Meningkatkan minat untuk terlibat dalam belajar.
- b. Menggunakan rasa ingin tahu alamiah dan hasrat untuk menemukan "bagaimana dan mengapa sesuatu bekerja dan hasrat untuk mengorganisasi serta membuat struktur berbagai hal.
- c. Meningkatkan kepercayaan diri dan kemandirian belajar dengan menunjukkan bahwa dirinya mampu menemukan sesuatu sendiri.

4. Bukti penalaran

Siswa perlu diminta untuk menunjukkan penalaran yang mengarahkannya pada suatu simpulan. Hal itu penting terutama ketika menggunakan pendekatan penemuan, mengembangkan berpikir tingkat tinggi, dan melemparkan pertanyaan terbuka. Dengan menggunakan strategi itu, siswa mempelajari berbagai proses penalaran dari siswa lain, dan terdorong untuk mengevaluasi, baik proses maupun produk, dari pemikiran orang lain.

5. Interaksi Kelompok

Kegiatan terstruktur dan permainan simulasi untuk berinteraksi harus menjadi bagian dari kurikulum untuk memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan sosial dan kepemimpinan. Kegiatan tersebut hendaknya terstruktur dengan aturan dan penyelidikan kelompok

yang bersifat terbuka diantara sekelompok kecil siswa. Evaluasi oleh teman dan analisis diri sendiri atau kritik juga diperlukan.

6. Variasi kecepatan belajar

Kecepatan belajar adalah seberapa cepat suatu materi baru disajikan untuk siswa. Kecepatan belajar yang tinggi penting untuk memelihara minat siswa dan memberikan tantangan.

Komponen Budaya

Budaya yang berakar pada bangsa diwarisi dari akibat penjajahan Belanda, budaya ini terjadi secara genetis yang menjadi cara bertindak bangsa kita Doni koesoema (2007:94). Salah satu contoh terlihat dalam level tinggi, mental pemimpin lebih mengabdikan pada bangsa lain, di tingkat bawah rasa rendah hati semu, atau lebih tepat rendah diri atau minder. seperti manakala ada pertemuan orang terlihat lebih suka duduk pada bangku paling belakang.

Untuk itu penanaman nilai nilai budaya positif mendesak dilakukan, guru sebagai pendidik ikut bertanggung jawab dalam hal ini.

Didalam kelas guru perlu mengendalikan dan mengarahkan , terhadap proses penanaman nilai secara lebih nyata . Adapun cara bertindak yang harus dimiliki guru sebagai berikut :Doni Koesoema (2007:231)

1. Bertindak sebagai pengasuh, teladan dan pembimbing

Memperlakukan siswa dengan penuh cinta dan rasa hormat, memberi teladan yang baik, mendukung perilaku sosial yang positif, memperbaiki perilaku yang merusak baik individu maupun kelompok.

2. Menciptakan komunitas moral

Guru semestinya membantu siswa untuk saling menghargai, memandang yang lain sebagai pribadi yang unik, memiliki rasa hormat dan bertanggung jawab atas kelompok. Hal ini tidak mudah mengingat tekanan sebaya sangat kuat terjadi dalam kelas. Kultur mencontek misalnya mereka yang menghayati nilai kejujuran tersingkirkan sebab tekanan kelompok sebaya di dalam komunitas begitu kental.

3. Menegakkan disiplin moral melalui pelaksanaan kesepakatan yang telah ditentukan bersama.

Siswa pada akhirnya mengerti bahwa peraturan meskipun mengikat mereka, tidaklah membatasi kebebasan mereka. Sebaliknya mereka belajar mengerti bahwa hidup bersama memerlukan sebuah penghayatan akan kebebasan bertanggung jawab bagi yang lain dan mereka dapat menghargai satu sama lain.

4. Menciptakan sebuah lingkungan kelas yang demokratis

Siswa dilibatkan dalam mengambil keputusan dan bertanggung jawab atas keputusan tersebut.

5. Mengembangkan metode pengajaran melalui kerjasama

Siswa mampu mengembangkan kemampuan mereka dalam memberikan apresiasi atas pendapat orang lain, berani memiliki pendapat sendiri dan mau bekerja sama dengan yang lain

6. Melatih siswa untuk belajar memecahkan konflik yang muncul secara adil dan damai tanpa kekerasan sehingga para siswa memperoleh keterampilan

moral esensial ketika harus menghadapi persoalan serupa didalam hidup mereka.

Siswa CI dengan karakter yang unik tentu mendapat perlakuan yang lebih dalam hal kepribadiannya. Sering terjadi siswa CI menolak mengerjakan tugas yang diberikan guru, karena merasa bingung dan bertanya dalam hati untuk apa ia mengerjakan tugas tersebut, siswa disebut pemberontak dan mendapat label negatif dari gurunya. Akibatnya ia akan mengembangkan konsep diri yang negatif. Perfeksionis yang dimiliki siswa CI juga sering menimbulkan masalah pada interaksi dalam kegiatan kelompoknya. Jika guru tidak peka dengan kondisi konflik yang mungkin dialami seperti itu, anak tersebut akhirnya akan memilih untuk tidak menunjukkan prestasinya dan akibatnya potensinya akan terbuang sia sia.

BAB III

MODEL PEMBELAJARAN, YANG BERISIKAN TENTANG CIRI-CIRI DAN KOMPONEN-KOMPONEN MODEL PEMBELAJARAN KMBTT

1. Matematika

.(Erman Suherman , 2004:18) Ada yang menyebutkan matematika sebagai studi deduktif dan ada yang menyebutkan sebagai aktivitas manusia. Bila kita berpendapat matematika itu sebagai studi deduktif, matematika sekolahnya lebih cocok Matematika Modern dan teori belajar—mengajarnya Bruner. Sedangkan bila berpendapat yang lainnya teori belajar—mengajar yang perlu dipakai adalah teori belajar mengajar Perkembangan Mental dari Piaget atau Kontrukstivisme.

Ruseffendi, (Erman Suherman,2004:22) Matematika timbul dari hasil pemikiran yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Dalam mempelajari matematika sangat diperlukan penalaran dan pengertian tidak cukup hanya dihafalkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses mempelajari matematika untuk mendapatkan pengetahuan. Dalam belajar matematika selalu mementingkan proses dan pemahaman konsep tujuan utama dapat tercapai.

2. Model Pembelajaran Matematika *Reciprocal Teaching*

a. Pengertian *Reciprocal Teaching*

Reciprocal Teaching adalah strategi belajar melalui kegiatan mengajarkan teman, siswa berperan sebagai "guru" menggantikan peran guru untuk mengajarkan teman temannya. Guru lebih berperan sebagai model yang menjadi contoh, sebagai fasilitator yang memberi kemudahan dan pembimbing yang melakukan *scaffolding* (Slavinn,2009:16)

Bimbingan yang dilakukan pada tahap awal dilakukan secara ketat, kemudian secara berangsur angsur tanggung jawab belajar diambil alih oleh siswa yang belajar. Pada tahap inilah kecerdasan majemuk yang dimiliki siswa dapat tersalurkan dan mereka merasa nyaman mengekspresikan ide-ide mereka dan pendapat dalam dialog terbuka. Mereka bergiliran mengartikulasikan dan mengaktualisasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dan Berbicara melalui pikiran mereka - dengan masing-masing strategi pembelajaran yang digunakan.

Reciprocal teaching adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan meyelesaikannya , menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa (<http://digilib.upi.edu/>).

Menurut Palincsar dan Brown (Wahyu Widada,2011:6), *Reciprocal teaching* adalah pendekatan konstruktivitas yang didasarkan pada prinsip prinsip membuat pertanyaan , mengajarkan keterampilan metakognitif melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca pada siswa. *Reciprocal teaching* adalah prosedur pengajaran atau pendekatan yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi strategi kognitif serta untuk membantu siswa memahami materi belajar dengan baik .

Dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* siswa diajarkan empat strategi pemahaman dan pengaturan diri spesifik yaitu merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan dan mengklarifikasi istilah istilah yang sulit dipahami. Untuk mempelajari strategi strategi tersebut guru dan siswa membaca bahan pelajaran yang ditugaskan dalam kelompok kecil, guru memodelkan empat keterampilan tersebut diatas.

- b. Contoh pengenalan *Reciprocal Teaching* kepada siswa (Melly Raniwati,2010:40)

Untuk memperkenalkan *Reciprocal Teaching* kepada siswa, guru dapat memulai dengan memberikan informasi informasi sebagai berikut :

" Kita akan bekerja sama untuk meningkatkan kemampuan siswa semua dalam memahami bahan bacaan yang anda baca. Terkadang anda kesulitan dalam memahami arti kata kata, sulit dalam memusatkan perhatian kepada arti kata atau kepada apa yang kita baca. Kita akan mempelajarinya dengan suatu cara agar kita dapat lebih memberikan perhatian terhadap apa yang sedang kita baca, saya akan mengajarkan , untuk melakukan kegiatan kegiatan berikut pada saat anda membaca:

1. Memikirkan pertanyaan pertanyaan penting yang dapat ditanyakan dari apa yang telah anda baca, dan yakinkan bahwa anda dapat menjawab pertanyaan pertanyaan tersebut.
2. Membuat rangkuman tentang informasi informasi terpenting dari apa yang telah anda baca.
3. Memprediksi apa yang mungkin di bahas oleh penulis pada bagian tulisan selanjutnya.
4. Mencatat apabila ada hal hal yang kurang jelas atau tidak masuk akal dari bacaan yang dibaca dan selanjutnya apakah kita berhasil membuatnya menjadi masuk akal.

Kegiatan ini akan membantu anda tetap memusatkan perhatian kepada apa yang sedang anda baca, dan yakinkan diri anda bahwa anda memahami apa yang telah anda baca. Cara bagaimana anda akan mempelajari empat kegiatan diatas adalah dengan mengambil giliran berperan sebagai guru selama kegiatan membaca didalam

kegiatan kelompok anda. Apabila saya guru, saya akan menunjukkan kepada anda bagaimana membaca dengan penuh perhatian, dengan mengucapkan kepada anda pertanyaan pertanyaan yang saya buat sambil saya terus membaca dengan mengikhtisarkan informasi penting yang saya baca, dan dengan membuat prediksi, yaitu saya memikirkan apa yang akan di bahas penulis pada tulisan berikutnya. Saya juga akan mengutarakan kepada anda apabila saya menemukan sesuatu yang tidak jelas atau membingungkan pada saat membaca, dan bagaimana saya membuat sesuatu yang membingungkan menjadi mudah di pahami.

Apabila anda guru, pertama tama sambil membaca, anda akan mengajukan pertanyaan yang anda buat kepada kelompok anda. Anda akan memberitahukan apabila jawaban kelompok anda benar, sambil terus membaca anda akan mengikhtisarkan informasi penting yang anda peroleh. Anda juga akan memberitahukan bila anda menemukan segala sesuatu yang membingungkan didalam bacaan itu. Beberapa kali selama anda membaca teks itu, anda juga membuat prediksi, memikirkan apa yang barangkali akan dibahas pada bacaan berikutnya. Apabila anda seorang guru, anggota kelompok anda akan menjawab pertanyaan pertanyaan anda dan memberi komentar terhadap rangkuman yang anda buat".

Kegiatan kegiatan tadi adalah kegiatan yang diharapkan dipelajari dan digunakan pada setiap kegiatan membaca dikelas,

Skenario diatas merupakan contoh yang dilakukan guru dalam memperkenalkan *Reciprocal Teaching* kepada siswa. Guru harus memastikan bahwa siswa telah memahami dulu strategi ini sebelum mereka menggunakannya.

C Sintaks pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Menurut Brown (dalam Maria L, 2010:20), pada pembelajaran *Reciprocal*, kepada para siswa diajarkan empat strategi pemahaman mandiri yang spesifik, yaitu sebagai berikut

- a) Siswa mempelajari materi yang diajarkan guru secara mandiri, selanjutnya merangkum atau meringkas materi tersebut.
- b) Siswa membuat pertanyaan, ini diharapkan siswa mampu mengungkapkan penguasaan materi yang bersangkutan
- c) Siswa mampu menjelaskan kembali isi materi tersebut kepada pihak lain.
- d) Siswa dapat memprediksi kemungkinan pengembangan materi yang dipelajari saat itu.

Di lain pihak, guru tetap memberikan dukungan, umpan balik dan rangsangan ketika siswa mempelajari materi tersebut secara mandiri.

Slavinn (2009:18) menjelaskan bahwa langkah-langkah pembelajaran (sintaks) *Reciprocal Teaching* yaitu :

1. Guru membagikan wacana yang akan dipelajarinya.
2. Guru menjelaskan bahwa pada segmen awal ia akan menjadi gurunya.
3. Siswa diminta untuk membaca dalam hati bagian wacana yang disediakan.
4. Setelah siswa selesai membaca, guru memeragakan bagaimana menerangkan, menyusun pertanyaan, menjelaskan dan memprediksi.
5. Siswa berkomentar tentang materi yang diberikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.
6. Pada wacana yang baru, ditugaskan seorang siswa menjadi guru siswa.
7. selanjutnya guru siswa menguasai aktifitas kelas dan memberi umpan balik pada temannya.

Tujuan pengajaran *Reciprocal Teaching* ini adalah untuk memfasilitasi upaya kelompok antara guru dan siswa serta antara siswa dan siswa dalam memahami makna suatu bacaan dalam hal ini dapat berupa simbol simbol yang terdapat pada konsep/ definisi dalam bentuk kalimat matematika.

BAB IV

PETUNJUK PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KMBTT.

1. Sintaks

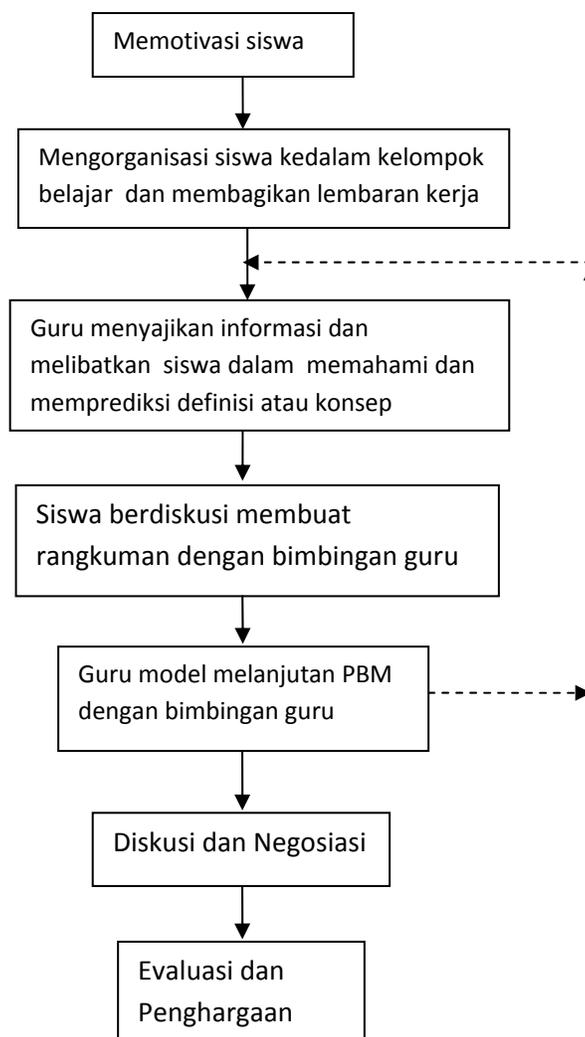
Sintaks Pendekatan Model Pembelajaran Dengan Optimalisasi Kecerdasan

Majemuk Dan Aktivitas Berpikir Tingkat Tinggi (KMBTT) :

| No | Aktifitas Guru dan Siswa | Aktifitas yang Dilakukan |
|-----|--|---|
| 1. | PENDAHULUAN Guru : A. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran. B. Mengenalkan tehnik (KMBTT) C. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa | A. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai. B. Guru menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam tehnik pembelajaran dengan (KMBTT). C. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang telah dipelajari siswa yang relevan. |
| II. | KEGIATAN INTI A. Guru Mengelompokkan siswa. B. Guru mempresentasikan materi dengan model (KMBTT). C. Guru Memberikan latihan terbimbing. | Guru : A. Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang heterogen. B. Membagikan LKS C. Bersama siswa membaca dan mencerna makna dari suatu definisi / konsep beserta kata kata yang tidak familier dari materi D. Meminta siswa secara berkelompok membuat definisi berdasarkan bahasa siswa dengan bimbingan guru. E. Mengecek pemahaman siswa terhadap konsep/definisi tsb. F. Menjelaskan disertai contoh G. Membimbing siswa memprediksi bentuk penyelesaian soal soal pada LKS. H. Mengajak siswa untuk membuat pertanyaan pada diri sendiri, apakah telah memahami materi, adakah yang belum di pahami/pahamkan langkah proses berpikir pada pengerjaan soal. |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>D. Guru siswa melanjutkan materi dengan model (KMBTT)</p> <p>E. Pemberian latihan mandiri</p> | <p>I. Mengajak siswa membuat rangkuman.</p> <p>J. Meminta guru siswa yang telah dibimbing pada pertemuan sebelumnya, untuk melanjutkan materi pembelajaran dengan pemodelan yang sama .</p> <p>K. Memberikan bimbingan dalam menyelesaikan LKS</p> |
| III. | <p>PENUTUP</p> <p>A. Merangkum Pelajaran.</p> <p>B. Pemberian Tugas mandiri dan terstruktur</p> | <p>A. Guru bersama siswa merangkum materi dengan cara membaca kesimpulan yang telah dibuat.</p> <p>B. Guru memberikan tugas tugas</p> |
| | <p>Evaluasi dan Penghargaan</p> | <p>A. Penilaian dapat dilakukan sebelum , selama dan setelah pembelajaran dilakukan.</p> <p>B. Guru memberikan penghargaan kepada setiap kelompok sesuai dengan hasil penilaian yang dilakukan</p> |

Proses belajar mengajar dengan model pembelajaran (KMBTT) ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1: Alur PBM dengan model pembelajaran KMBTT

2. Sistem Sosial

Pada model pembelajaran KMBTT dikembangkan suasana demokratis, menghargai pendapat orang lain. Interaksi antar siswa dalam melakukan

aktivitas belajar melalui pendekatan KMBTT ini pada kelompok masing-masing mendapat penekanan penting dalam model ini. Tujuan pengajaran KMBTT ini adalah untuk memfasilitasi upaya kelompok antara guru dan siswa serta antara siswa dan siswa dalam memahami makna suatu bacaan dalam hal ini dapat berupa simbol simbol yang terdapat pada konsep/ definisi dalam bentuk kalimat matematika.

Model pembelajaran KMBTT adalah strategi belajar melalui kegiatan mengajarkan teman, siswa berperan sebagai "guru" menggantikan peran guru untuk mengajarkan teman temannya. Guru lebih berperan sebagai model yang menjadi contoh, sebagai fasilitator yang memberi kemudahan dan pembimbing yang melakukan *scaffolding* . Sebagai fasilitator, guru berfungsi memfasilitasi agar interaksi antar siswa dalam semua aktivitas PBM ini dapat berlangsung baik. Guru berperan menyediakan dan mempersiapkan sumber belajar bagi siswa, memotivasi siswa untuk belajar dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk dapat belajar dan mengkonstruksi pengetahuannya secara optimal. Sebagai konduktor guru berperan untuk mengatur dan mendorong setiap siswa tetap dalam aktivitas belajar, guru perlu pula mengorganisasi PBM sebaik mungkin agar siswa tetap di dalam aktivitas atau tugas belajar (on-task), Sedangkan sebagai moderator, guru memimpin jalannya diskusi kelas , mengatur mekanisme sehingga diskusi kelompok berjalan dengan baik dan mencapai hasil optimal dan memotivasi siswa agar terjadi kerjasama secara kooperatif dan memungkinkan terjadinya konstruksi pengetahuan.

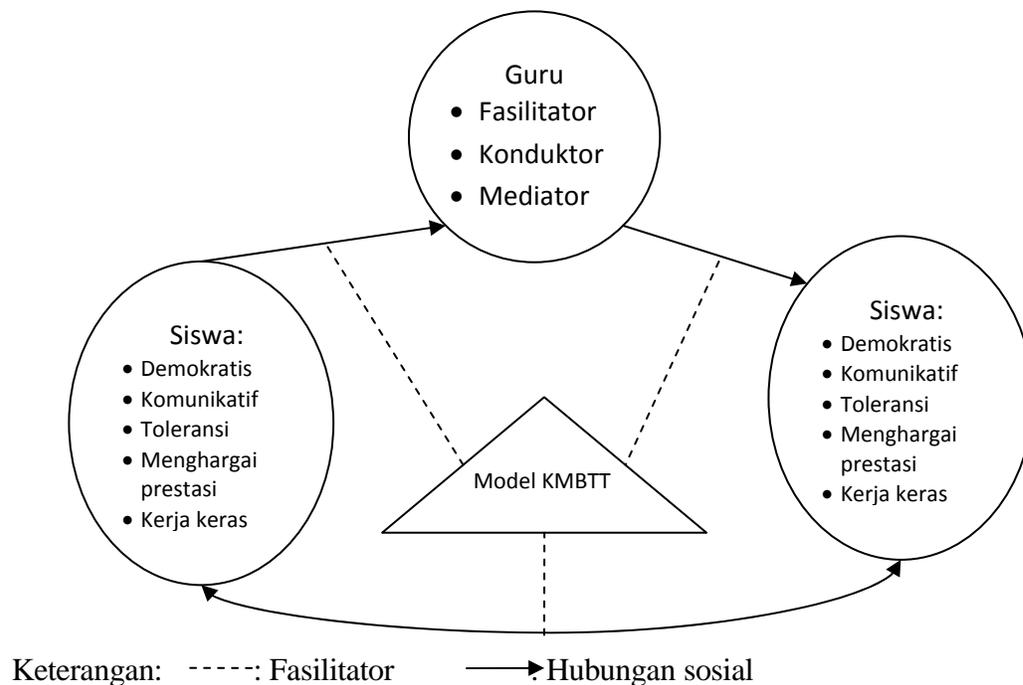
Interaksi antar siswa dalam kelas pada fase diskusi dan negosiasi, mendapat penekanan penting. Prinsip-prinsip yang dikandung dalam model KMBTT ini adalah (1) Demokratis (2) kebebasan menyampaikan ide atau pendapat, (3) tanggung jawab pada diri sendiri dan kelompok, (4) Menghargai prestasi (5) Kreatif dan (6) Kerja sama. Dalam setiap prinsip tersebut terkandung norma-norma tertentu. Misalnya dalam prinsip kerjasama, terkandung norma-norma saling membantu dan saling menghargai. Dalam prinsip menghargai prestasi terkandung norma bersikap kompetitif dan sportif untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Dalam prinsip kreatif terkandung norma berkarya kreatif baik individual maupun kelompok. Dalam prinsip kebebasan menyampaikan pendapat, terkandung norma menghargai adanya perbedaan pendapat, berempati terhadap orang lain, menyampaikan pendapat dengan cara yang santun, dan berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif dan santun.

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran KMBTT siswa harus secara aktif terlibat selama pembelajaran agar siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya. Model pembelajaran KMBTT dapat memberikan suasana yang kondusif sedemikian hingga waktu yang dialokasikan dalam kegiatan pembelajaran dapat dimanfaatkan siswa untuk mencurahkan perhatiannya terhadap pembelajaran, mulai dari kegiatan pendahuluan sampai kegiatan penutup. Indikator yang digunakan untuk mengungkap aktivitas siswa terdiri dari :

- a. Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru.

- b. Membaca/mencermati buku siswa dan LKS
- c. Bekerja dalam kelompok , meliputi
- 1) Mendengarkan/memperhatikan penjelasan teman sebaya (guru siswa)
 - 2) Membuat perkiraan pertanyaan yang akan ditanyakan guru.
 - 3) Memprediksi / menjawab pertanyaan yang telah dibuat
 - 4) Memprediksi hal hal yang akan dibahas selanjutnya
 - 5) Memberikan komentar/bertanya kepada guru atau guru siswa
- d. Menyajikan hasil diskusi
- e. Mengerjakan soal latihan di kelas
- f. Karakter yang sesuai dengan kegiatan belajar mengajar.

Sistem sosial diantara ketiganya dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 2 :Hubungan sosial pada PBM dengan model pembelajaran KMBTT

3. Prinsip Reaksi

Secara umum beberapa perilaku guru (prinsip-prinsip reaksi) yang diharapkan dalam model KMBTT adalah sebagai berikut:

- a. Mengarahkan siswa sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan mengoptimalkan kecerdasan yang dimiliki siswa serta kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas kelompok atau diskusi kelas. Guru perlu menghindari diri dari adanya kebiasaan transfer pengetahuan
- b. Memberikan perhatian pada penciptaan suasana demokratis dan membangun interaksi siswa yang kondusif dan dinamis dalam kelompok kecil atau kelas.
- c. Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang realistik dan relevan yang dapat mendukung siswa mengoptimalkan kemampuannya.
- d. Menekankan pentingnya bekerjasama secara kooperatif dalam kelompok masing masing untuk mencapai tujuan pada model pembelajaran, termasuk upaya meningkatkan keterampilan kooperatif siswa.
- e. Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk dapat berpikir kritis dan kreatif.
- f. Menempatkan diri sebagai suatu sumber yang fleksibel untuk dapat dimanfaatkan oleh kelompok siswa. Guru perlu menghindari keinginan untuk

memposisikan diri sebagai sumber utama pengetahuan bagi siswa.

Aktivitas / Kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah keterampilan guru dalam menerapkan serangkaian kegiatan pembelajaran yang direncanakan dalam rencana pembelajaran . Perangkat pembelajaran yang baik seyogyanya dapat memberi kemudahan bagi guru agar dapat mengelola pembelajaran dengan baik. Indikator yang digunakan untuk mengungkap kemampuan guru mengelola pembelajaran didasarkan pada aktivitas yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan dalam rencana pembelajaran. Pada model pembelajaran KMBTT ini, aktivitas guru mengelola pembelajaran model KMBTT dirinci sebagai berikut :

a. Pendahuluan

1. Menginformasikan pelajaran yang akan dibahas.
2. Memotivasi siswa/ mengkomunikasikan indikator pencapaian hasil belajar dan fase fase pembelajaran

b. Kegiatan inti

Fase I : Mengorientasikan siswa pada pembelajaran KMBTT

1. Menjelaskan/menterjemahkan teks bacaan kepada siswa.
2. Membuat siswa agar mengajukan pertanyaan
3. Membuat siswa mampu menjawab pertanyaan

Fase II : Mengorganisasikan siswa dalam belajar

1. Memilih "guru siswa"
2. Mengelompokkan siswa sesuai daftar yang telah ditentukan

3. Mengarahkan siswa membagi tugas dalam kelompoknya dan mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompoknya.

Fase III: Membimbing

1. Mengarahkan siswa menyelesaikan pertanyaan LKS
2. Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa/kelompok yang mengalami kesulitan.

Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil

1. Memimpin diskusi kelas/menguasai kelas.
2. Menghargai berbagai pendapat siswa.
3. Mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan.
4. Mengajukan dan menjawab pertanyaan.

c. Penutup

1. Memberikan dan memotivasi siswa untuk mengerjakan uji pengetahuan sebagai latihan mandiri di kelas.
2. Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman materi pelajaran
3. Memberikan dan memotivasi siswa untuk mengerjakan soal latihan sebagai PR.

d. Mengelola waktu

e. Suasana kelas

1. Antusias siswa
2. Antusias guru

4. Sistem Pendukung

Dalam pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran KMBTT ini diperlukan sejumlah bahan dan media pembelajaran. Untuk setiap pokok bahasan yang akan dibahas, disiapkan rencana pembelajaran dan bahan ajar bagi siswa (baik berupa buku siswa dan sebagainya), lembar kegiatan siswa (LKS), perangkat evaluasi, dan media pembelajaran yang relevan

A. Rencana Pembelajaran (RP)

Indikator dalam menyusun RP model KMBTT terdiri dari : format, bahasa dan isi.

1. Format

Indikator format yang harus diperhatikan dalam menyusun RP adalah sebagai berikut:

a) Kejelasan pembagian materi

Materi dalam RP yang terdiri dari : pendahuluan yang menerangkan Standar kompetensi, kompetensi dasar, alokasi waktu, indikator pencapaian hasil belajar, materi pembelajaran, materi pra syarat dan kegiatan pembelajaran yang dikelompokkan dengan jelas.

b) Pengaturan ruang/tata letak

Tata letak dalam RP diawali dengan pendahuluan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, materi pembelajaran, dan materi prasyarat. Kemudian pada kegiatan pembelajaran diberi tabel untuk menguraikan langkah langkah kegiatan pembelajaran yang dikaitkan alokasi waktu dan keterangan penerapan fase fase kegiatan pembelajaran

dengan pembelajaran KMBTT, serta dibagian akhir dari RP dicantumkan daftar buku / kepustakaan yang dapat dijadikan rujukan oleh guru / siswa dalam memahami materi pembelajaran.

- c) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.

2. Bahasa

Indikator bahasa yang harus diperhatikan dalam menyusun RP model KMBTT adalah sebagai berikut.

- a) Kebenaran tata bahasa, artinya bahasa yang digunakan dalam RP sesuai dengan tata bahasa Indonesia yang benar.
- b) Kesederhanaan struktur kalimat.
- c) Kejelasan petunjuk atau arahan.
- d) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.

3. Isi RP

Indikator isi RP adalah sebagai berikut:

- a) Kebenaran materi/ isi, artinya tujuan dirumuskan dengan benar, pemilihan materi prasyarat dan metode dilakukan dengan benar dan langkah langkah kegiatan pembelajaran disajikan dengan benar.
- b) Dikelompokkan dalam bagian bagian yang logis.
- c) Kesesuaian dengan pembelajaran matematika dengan pembelajaran KMBTT, misalnya (1) konsep/prosedur yang akan dikonstruksi siswa dinyatakan dengan tugas pada langkah langkah kegiatan pembelajaran, dan (2) orientasi pembelajaran berpusat pada siswa dan guru sebagai model.

- d) Metode penyajian, artinya metode penyajian yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- e) Kelayakan kelengkapan belajar/ketersediaan media.
- f) Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada setiap langkah kegiatan pembelajaran.

B. Lembar Kerja siswa (LKS)

Indikator LKS pada model pembelajaran KMBTT mencakup: format, bahasa dan isi.

1. Format

Indikator format yang harus diperhatikan dalam menyusun LKS adalah sebagai berikut:

- a) Kejelasan pembagian materi

Pembagian materi dalam LKS didasarkan pada urutan materi yang dipelajari siswa. Selain itu dalam LKS memuat tempat kosong atau titik titik yang disesuaikan dengan banyaknya langkah penyelesaian sebagai tempat jawaban siswa.
- b) Sistem penomoran yang jelas, yaitu menggunakan campuran angka dan huruf
- c) Pengaturan ruang / tata letak.

Tata letak dalam LKS berupa pengaturan tentang besar kecilnya tempat kosong atau titik titik yang harus disediakan sebagai tempat untuk menuliskan penyelesaian masalah.

- d) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.

2. Bahasa

Indikator bahasa yang harus diperhatikan dalam menyusun LKS adalah sebagai berikut :

- a) Kebenaran tata bahasa, artinya sesuai dengan tata bahasa indonesia yang benar.
- b) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa.
- c) Mendorong minat untuk bekerja.
- d) Kesederhanaan struktur kalimat.
- e) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.
- f) Kejelasan petunjuk atau arahan.
- g) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan, artinya bahasa yang digunakan dalam LKS menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa.

3. Isi LKS

Indikator isi LKS adalah sebagai berikut:

- a) Kebenaran materi/isi, artinya penyajian petunjuk atau arahan yang memperjelas suruhan yang ada pada buku siswa yang termuat dalam LKS dan pengalokasian tempat kosong sebagai tempat penyelesaian yang benar.

- b) Merupakan materi yang esensial, artinya tugas tugas yang harus dilakukan siswa merupakan tugas penting, mendasar, dan dapat diselesaikan melalui proses pembelajaran.
- c) Dikelompokkan dalam bagian bagian yang logis.
- d) Kesesuaian dengan pembelajaran matematika KMBTT, misalnya konsep/prosedur tidak disediakan melainkan akan ditemukan siswa.
- e) Kelayakan kelengkapan belajar.

C. Perangkat Tes Hasil Belajar (THB).

Dalam membuat struktur soal perlu dibuat kisi kisi spesifikasi soal dengan penyebaran kemampuan kognitif dari kemampuan ingatan (C1) , pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5) serta menilai (C6). Setiap pertanyaan yang diberikan mengukur kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah. Siswa diharapkan dapat menjawab tes hasil belajar dengan kemampuan yang dimilikinya. Jawaban tidak hanya berdasar dari pengetahuan yang telah diperoleh siswa selama pembelajaran berlangsung. Alur berpikir yang terdapat dalam Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa semata mata untuk merangsang berpikir kritis dan kreativitas siswa sesuai yang diharapkan dari model pembelajaran KMBTT.

Beberapa konsep yang berkaitan dengan Tes Hasil belajar siswa ini yaitu validitas instrumen, reliabilitas instrumen menjadi suatu hal yang penting. Untuk melihat sah tidaknya instrumen tersebut

Indikator THB model KMBTT mencakup : isi, bahasa dan format

1. Isi THB

- a) Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus
- b) Pokok soal dirumuskan dengan singkat dan jelas .

2. Bahasa

- a) Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
- b) Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda,
- c) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata kata yang dikenal siswa.

3. Format

Indikator format yang harus diperhatikan dalam menyusun perangkat tes hasil belajar, adalah sebagai berikut :

- a) Kejelasan pembagian materi

Materi dalam THB yang terdiri dari : mata pelajaran, pokok bahasan, alokasi waktu, petunjuk pengerjaan tes, dan soal dikelompokkan dengan jelas.

- b) Sistem penomoran jelas, yaitu menggunakan campuran angka dan huruf.
- c) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi

Antara teks pada soal yang memuat ilustrasi dan ilustrasinya harus seimbang. Sedapat mungkin lebar ilustrasi disesuaikan dengan lebar teks.

- d) Pengaturan ruang / tata letak

Tata letak dalam perangkat tes hasil belajar dapat diatur misalnya: (1) pada bagian awal memuat judul "Tes Hasil Belajar", (2) dibagian bawah judul memuat : mata pelajaran, pokok bahasan, kelas/semester, dan alokasi waktu, (3) memuat petunjuk pengerjaan, (4) Jika terdapat teks pada soal yang memuat ilustrasi maka ilustrasi diletakkan di bagian kanan atau dibawah teks, dan (5) pada bagian akhir mencantumkan kalimat " Selamat Bekerja".

- e) Kesesuaian ukuran fisik naskah dengan siswa, artinya ukuran kertas yang digunakan pada naskah tes hasil belajar sesuai dengan ukuran fisik siswa SMA pada umumnya.

D. Buku Siswa

Penyusunan Buku Siswa secara khusus dirancang sedemikian rupa untuk mendukung pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT (Kecerdasan Majemuk dan Berpikir Tingkat Tinggi). Disusun berdasarkan alur pengetahuan, mulai dari materi prasyarat yang mendukung walaupun tidak mencakup secara keseluruhan dan tidak mendalam hingga materi yang menjadi pokok bahasan pada tingkatannya. Uraian pada buku siswa dengan mengacu pada model KMBTT, sehingga siswa diharapkan dapat membangun sendiri pengetahuannya, meningkatkan kreativitasnya dan dapat mengoptimalkan kecerdasan yang dimilikinya setelah membaca , memahami dan mengerjakan latihan yang terdapat didalamnya.

Secara umum penyusunan Buku Siswa memperhatikan hal hal sebagai berikut:

1. Format

Indikator format yang harus diperhatikan dalam menyusun buku siswa adalah sebagai berikut:

a) Kejelasan pembagian materi

Pembagian materi dalam buku siswa yaitu : sedapat mungkin diawali pendahuluan setiap sub pokok bahasan, disajikan masalah otentik sedemikian hingga masalah tersebut dapat dijadikan titik tolak untuk memahami dan menyelesaikan masalah masalah lain dalam sub pokok bahasan.

b) Memiliki daya tarik

Agar memiliki daya tarik bagi siswa, maka dalam menyusun buku siswa perlu ditampilkan tabel/gambar/ilustrasi dan hal hal yang perlu ditonjolkan seperti pokok bahasan, tujuan yang dipelajari, dan arahan/petunjuk/catatan yang bersifat informasi dimuat dalam box dan bila perlu diberi warna.

c) Sistem penomoran jelas, yaitu menggunakan campuran angka dan huruf.

d) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi

Antara teks yang memuat ilustrasi dan ilustrasinya harus seimbang, sedapat mungkin lebar ilustrasi disesuaikan dengan lebar teks.

e) Pengaturan ruang / tata letak

Tata letak dalam buku siswa dapat diatur misalnya : pada bagian awal memuat tujuan yang akan dipelajari siswa dalam masalah otentik, jika

terdapat teks yang memuat ilustrasi, maka ilustrasi diletakkan di bagian kanan atau dibawah teks, dan pada bagian akhir pembahasan suatu pokok bahasan dimuat latihan soal soal, serta dibagian akhir dari buku siswa mencantumkan daftar buku/kepuustakaan yang dapat dijadikan rujukan bagi siswa dalam memahami materi pembelajaran.

- f) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA pada umumnya.
- g) Kesesuaian ukuran fisik buku dengan siswa, artinya ukuran kertas yang digunakan dalam buku siswa sesuai dengan ukuran fisik siswa SMA pada umumnya.

2. Ilustrasi

Indikator ilustrasi yang dimuat dalam buku siswa adalah sebagai berikut:

- a) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep
Ilustrasi yang dimuat dalam buku siswa hendaknya terkait secara langsung dengan konsep yang dibahas dan memperjelas pemahaman terhadap konsep yang akan dipelajari .
- b) Memberi rangsangan secara visual, artinya siswa terdorong untuk melihat gambar/ilustrasi dalam modul siswa karena, gambar/ilustrasi tersebut sering dijumpai dalam lingkungan sehari hari mereka.
- c) Memiliki tampilan yang jelas, artinya tampilan gambar/ilustrasi harus jelas, terang atau tidak kabur.
- d) Mudah dipahami, artinya pesan atau makna dari suatu ilustrasi mudah dipahami.

3. Bahasa

Indikator bahasa yang harus diperhatikan dalam menyusun buku siswa adalah sebagai berikut:

- a) Kebenaran tata bahasa, artinya bahasa yang digunakan dalam buku siswa sesuai dengan tata bahasa Indonesia yang benar.
- b) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa, artinya kalimat yang digunakan dalam buku siswa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA, misalnya kalimat sederhana, maknanya dapat dipahami, dan menggunakan istilah yang cukup dikenal oleh siswa.
- c) Mendorong minat baca, karena topik cerita yang dimuat sesuai dengan kalimat dalam kehidupan sehari-hari siswa.
- d) Kesederhanaan struktur kalimat.
- e) Kejelasan petunjuk atau aturan.
- f) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan, artinya bahasa yang digunakan dalam buku siswa menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa.

4. Isi

Indikator isi buku siswa adalah sebagai berikut :

- a) Kebenaran materi/isi, artinya pemilihan dan penyajian materi/isi buku siswa yang meliputi: masalah otentik dan petunjuk/arahan/catatan adalah benar.

- b) Merupakan materi yang esensial, artinya materi/isi buku siswa merupakan materi yang penting, mendasar dan dapat dikuasai siswa melalui proses pembelajaran.
- c) Dikelompokkan dalam bagian bagian yang logis, artinya masalah masalah dalam setiap sub topik saling terkait dan urutan penyajiannya sistematis.
- d) Kesesuaian pembelajaran matematika dengan KMBTT.
- e) Terkait dengan materi terdahulu.
- f) Kelayakan kelengkapan belajar.

Indikator indikator perangkat pembelajaran tersebut dijadikan aspek aspek dalam penyusunan buku siswa, LKS, Rencana Pembelajaran dan Tes Hasil Belajar

5. Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring

Pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran KMBTT menempatkan siswa sebagai subyek dalam PBM. Guru tidak lagi berfungsi sebagai pemberi ilmu, tetapi lebih sebagai fasilitator. Guru menyiapkan berbagai perangkat pembelajaran, mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok kecil, mendorong siswa untuk dapat belajar lebih terfokus dan optimal, mengarahkan diskusi siswa, serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kecerdasan majemuk mereka.

a. Dampak instruksional

- 1) Kemampuan konstruksi pengetahuan

Dalam model Pembelajaran KMBTT siswa melakukan aktivitas dalam kelompok-kelompok kecil, berinteraksi dan bernegosiasi yang mengarahkan pada pembentukan pengetahuan yang bersifat subyektif. Pengetahuan subyektif ini kemudian didiskusikan dalam kelompok besar (kelas), sehingga diperoleh pengetahuan bersama yang bersifat obyektif. Dengan aktivitas semacam ini secara rutin, kemampuan siswa dalam konstruksi pengetahuan secara mandiri akan semakin meningkat.

2) Penguasaan bahan ajar

Dengan model KMBTT informasi (pengetahuan) dikonstruksi sendiri oleh siswa melalui aktivitas belajar yang dilakukan di dalam kelompok-kelompok kecil. Dengan bekerja saling membantu, saling memberikan kontribusi pemikiran, dapat diharapkan bahan ajar yang dipelajari atau didiskusikan dalam kelompok dapat dipahami secara lebih baik, dibandingkan dengan bila dipelajari secara individual.

Siswa siswa yang bertindak sebagai guru model mempunyai kemampuan yang lebih dalam menguasai bahan ajar, dalam model ini siswa tersebut akan memberikan bantuan kepada siswa yang lain. Guru siswa akan memperoleh suatu kepuasan tersendiri dengan tersalurkannya kecerdasan majemuk yang dimilikinya dan dengan keterampilan berpikir kritis serta kreatifitas, dia mampu menampilkan bahan ajar di depan teman temannya sehingga penguasaan bahan ajar dapat terpenuhi sesuai tujuan pembelajaran.

3) Kemampuan berpikir tingkat tinggi

Keterlibatan siswa dalam model KMBTT ini antara lain :1) menggali informasi yang dibutuhkan; 2) mengajukan dugaan; 3) melakukan inkuiri; 4) membuat konjektur ;5) mencari alternatif ;6) menarik kesimpulan . Disamping itu kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis dan kreatif merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa.

b. Dampak Pengiring.

1) Kemandirian atau otonomi dalam belajar.

Dalam pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran KMBTT, siswa tidak menerima informasi (pengetahuan) secara pasif dari gurunya, tetapi siswa berupaya sendiri melalui aktivitas kelompok untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan tersebut melalui Pendekatan pembelajaran dengan menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan meyelesaikannya , menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa

2) Sikap positif terhadap matematika.

Dalam model KMBTT, siswa terlibat secara aktif dalam PBM, baik dalam memahami bahan ajar, memprediksi dan menyimpulkan secara bersama-sama suatu konsep matematika. mengkonstruksi pengetahuan sendiri, maupun dalam mengerjakan aktivitas bersama kelompok dalam memecahkan masalah. Kondisi ini akan membuat PBM menjadi lebih menyenangkan.

Siswa-siswa yang menjadi "guru siswa" akan merasa mempunyai kemampuan lebih dibandingkan teman yang lain, hal ini berdampak positif terhadap minat pada matematika bagi siswa tersebut dan menjadi motivasi bagi siswa yang lain untuk dapat tampil menjadi "guru siswa" pada kesempatan berikutnya.

3) Keterampilan Kooperatif

Keterampilan kooperatif merupakan keterampilan khusus yang diperlukan dan dapat dikembangkan melalui pembelajaran dengan menggunakan model KMBTT. Keterampilan ini berfungsi untuk mengembangkan komunikasi antar anggota kelompok dan meningkatkan peran dan kerjasama dalam kelompok dalam membangun konjektur sehingga siswa dapat membuat suatu simpulan rangkuman dari suatu konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- DEPDIKNAS, 2009. Materi BIMTEK KTSP SMA : Jakarta
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. Panduan Bagi Guru dan Orang Tua Siswa Cerdas Istimewa: KEMENDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. Bimbingan Teknis Penyusunan kurikulum Pelajaran MIPA Siswa Cerdas Istimewa: KEMENDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010. Panduan bagi Guru dan Orang Pendidikan Cerdas Istimewa: KEMENDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008. Rancangan Penilaian Hasil Belajar: DEPDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008. Panduan Pengembangan Indikator: DEPDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar: DEPDIKNAS
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008. Panduan Penulisan Butir Soal : DEPDIKNAS
- Hamzah B Uno, 2007. Perencanaan Pembelajaran : Bumi Aksara
- Iif Khoiru Ahmadi, Hendro Ari Setyono & Sofan Amri, 2011."Pembelajaran Akselerasi":Prestasi Pustaka
- John A, Van De Walle, 2006.:Pengembangan Pengajaran Matematika". Erlangga
- Safari,M. A, 2008. "Penulisan Butir soal Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)": Jakarta: Asosiasi Pengawas Sekolah Indonesia (APSI).



FUNGSI DAN KOMPOSISI FUNGSI

Standar Kompetensi

5. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

Kompetensi Dasar

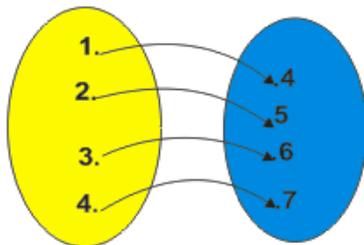
5.1 Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi

5.2 Menentukan invers suatu fungsi

A

Pengertian Relasi Antara Anggota dua Himpunan

Relasi (hubungan) dapat terjadi antara anggota dari dua himpunan. Misalnya, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{4, 5, 6, 7\}$. Antara anggota himpunan A dan B ada relasi "tiga kurangnya dari". Relasi tersebut dapat ditunjukkan dengan diagram sbb:



Relasi antara anggota himpunan A dan B dapat dinyatakan sebagai himpunan pasangan berurutan sebagai berikut:

$\{(1,4), (2,5), (3,6), (4, 7)\}$

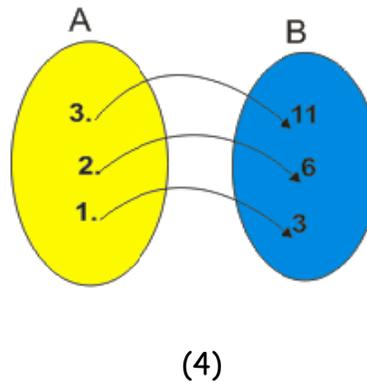
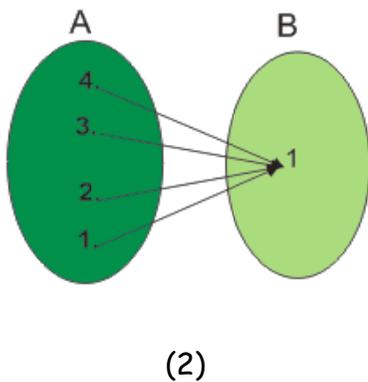
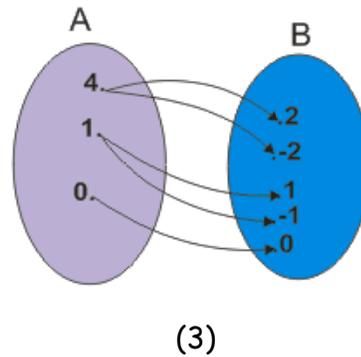
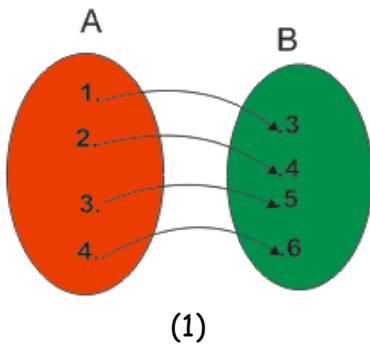
Relasi antara anggota himpunan A dan B dapat dinyatakan dengan menggunakan rumus. Misalnya anggota A dinyatakan dengan x , maka pasangannya ialah y , anggota B dirumuskan:

$$y = x + 3$$



Pengertian Fungsi dan Pemetaan

Perhatikan diagram panah berikut.

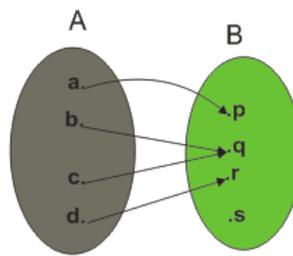
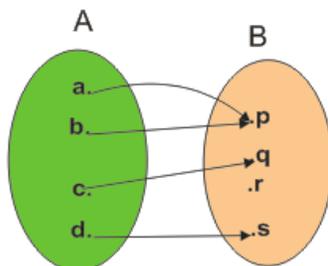
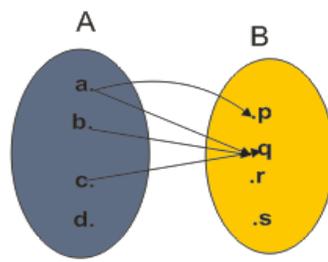
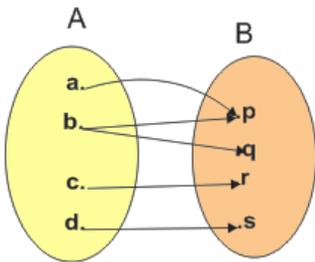
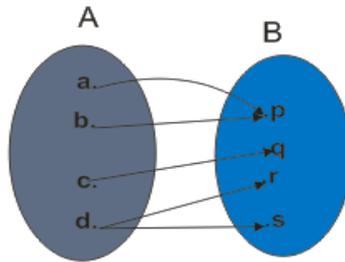
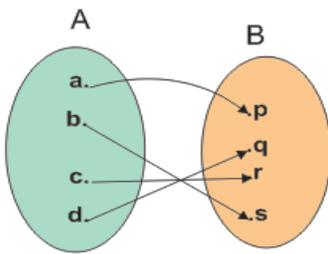
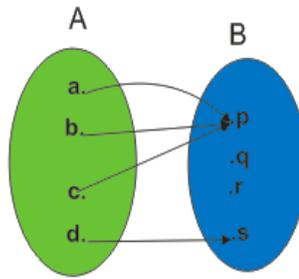
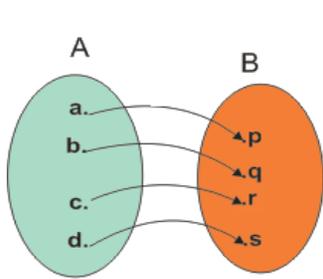


Pada gambar 1, 2 dan 4 setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan tepat satu anggota himpunan B. Relasi yang memiliki ciri seperti itu disebut fungsi atau pemetaan.

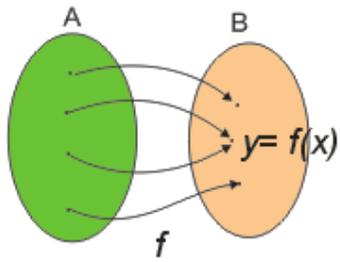
Pada gambar 3 bukan fungsi karena ada anggota A yang punya pasangan lebih dari satu anggota B.

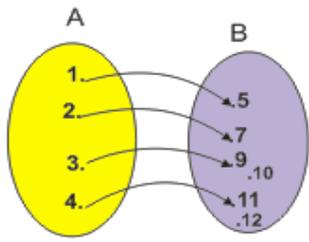
Definisi:

Relasi dari himpunan A ke himpunan B disebut fungsi atau pemetaan, jika dan hanya jika setiap unsur dalam himpunan A berpasangan tepat dengan satu unsur dalam himpunan B.



Domain dan Range Suatu Fungsi





Jadi range dari fungsi $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$ adalah $R_f = \{y / y \neq 1, y \in \mathbb{R}\}$.

Latihan Kompetensi Siswa 1

A. Evaluasi pengertian atau ingatan

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang tepat !

- Dari himpunan pasangan berurutan di bawah ini yang merupakan fungsi adalah:
 - $\{(1,a),(2,b),(2,c),(3,d),(4,a)\}$
 - $\{(1,a),(2,b),(3,c),(4,c),(4,d)\}$
 - $\{(1,a),(2,b),(2,c),(3,c),(3,d)\}$
 - $\{(1,a),(2,b),(3,c),(4,d),(5,d)\}$
 - $\{(1,a),(1,b),(1,c),(2,d),(1,d)\}$
- Diberikan $f(x) = 3x^2 + 4$, $g(x) = 2$ dan $h = \{(1,1),(2,1),(3,1)\}$ yang merupakan fungsi adalah :
 - Hanya f
 - hanya h
 - f dan g
 - g dan h
 - f, g dan h
- Domain dan range dari fungsi $g(x) = \sqrt{2x - 6}$ adalah:
 - $D_g = \{x/x \geq 3\}$ dan $R_g = \{y/y \geq 0\}$
 - $D_g = \{x/x \geq 3\}$ dan $R_g = \{y/y \geq 3\}$
 - $D_g = \{x/x \geq 3\}$ dan $R_g = \{y/y \geq 1\}$
 - $D_g = \{x/x \geq 0\}$ dan $R_g = \{y/y \geq 0\}$
 - $D_g = \{x/x \geq 0\}$ dan $R_g = \{y/y \geq 3\}$
- Domain dari fungsi $f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{2-x}}$ adalah...
 - $-5 \leq x \leq 2$
 - $-5 \leq x < 2$
 - $-5 < x \leq 2$
 - $x < -2$ atau $x \geq 5$
 - $x \leq -5$ atau $x > 2$

B. Evaluasi Pemahaman dan Penguasaan materi

Petunjuk : Jawablah dengan singkat , jelas dan benar.

- Tentukan domain setiap fungsi berikut ini :
 - $y = -5x + 1$
 - $y = x^2 - 9$
 - $y = p^2 - 8p + 15$
 - $y = \frac{1}{x^2 + x - 6}$
 - $y = \frac{x-2}{2x+6}$
 - $y = \sqrt{-5x + 6}$
 - $y = \sqrt{\frac{x-2}{2x+6}}$
- Fungsi $g : \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh :
$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{jika } x \geq 2 \\ x + 2 & \text{jika } x < 2 \end{cases}$$
hitunglah : a. $g(5)$ c. $g(-2)$
b. $g(0)$.
- $X = \{2,3\}$ dan $Y = \{1,3,5\}$ berapa banyak fungsi yang mungkin terjadi dari X ke Y

C. Evaluasi Kemampuan Analisis

Petunjuk : jawablah dengan jelas dan benar.

1. Jika $f(z) = \frac{3z-4}{5z-3}$, carilah $f\left(\frac{3z-4}{5z-3}\right)$

2. a. Jika $f(x) = \frac{t-x}{t+y}$, tunjukkan

bahwa: $f(x+y)+f(x-y) = \frac{-2y^2}{x^2+2xy}$

b. Jika $k(x) = 5x^3 + \frac{5}{x^3} - x - \frac{1}{x}$
tunjukkan bahwa $k(x) = K\left(\frac{1}{x}\right)$

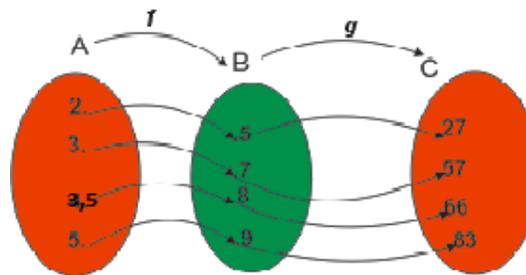
B

Fungsi Komposisi

Perhatikan contoh berikut:

Ada 3 himpunan yaitu, $A = \{2, 3, 3\frac{1}{2}, 5\}$, $B = \{5, 7, 8, 11\}$ dan $C = \{27, 51, 66, 83\}$.

$f: A \rightarrow B$ ditentukan dengan rumus $f(x) = 2x + 1$ dengan $g: B \rightarrow C$ ditentukan oleh rumus $g(x) = x^2 + 2$. Ditunjukkan oleh diagram panah sbb:



Jika h fungsi dari A ke C sehingga:

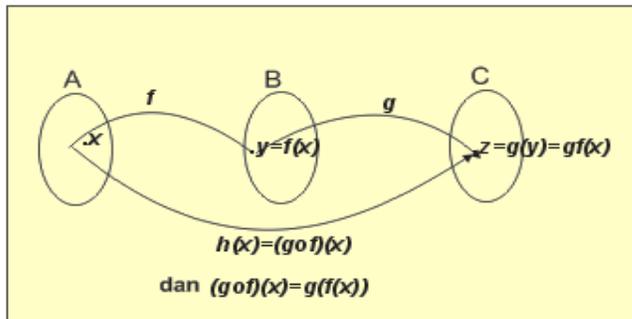
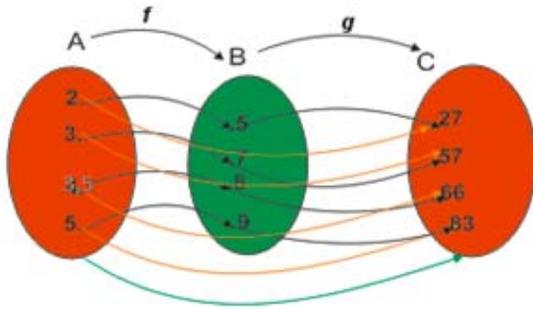
peta dari 2 adalah 27

peta dari 3 adalah 51

peta dari $3\frac{1}{2}$ adalah 66

peta dari 5 adalah 83

dan diagram panahnya menjadi,



a. $(f \circ g)(x)$

b. $(g \circ f)(x)$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } (f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(2x - 3) \\ &= (2x - 3)^2 + 1 \\ &= 4x^2 - 12x + 9 + 1 \\ &= 4x^2 - 12x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(x^2 + 1) \\ &= 2(x^2 + 1) - 3 \\ &= 2x^2 - 1 \end{aligned}$$

Ternyata, $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$. Jadi pada komposisi fungsi tidak berlaku sifat komutatif.

Contoh 5

Diketahui $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = x + 3$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 7$, maka tentukan $g(x)$!

Jawab :

$$\begin{aligned} f(x) &= x + 3 \\ (f \circ g)(x) &= x^2 + 6x + 7 \\ f(g(x)) &= x^2 + 6x + 7 \\ g(x) + 3 &= x^2 + 6x + 7 \\ g(x) &= x^2 + 6x + 4 \end{aligned}$$

Contoh 6

Diketahui $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = 2x + 4$ dan $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 12x + 6$, maka tentukan $g(x)$.

Jawab : $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 12x + 6$

$$g(f(x)) = 4x^2 + 12x + 6$$

$$g(2x + 4) = 4x^2 + 12x + 6$$

$$\text{Misal: } 2x + 4 = p, \text{ maka } x = \frac{p-4}{2}$$

$$g(p) = 4\left(\frac{p-4}{2}\right)^2 + 12\left(\frac{p-4}{2}\right) + 6$$

$$g(p) = p^2 - 8p + 16 + 6p - 24 + 6$$

$$g(p) = p^2 - 2p - 2$$

$$\text{Maka: } g(x) = x^2 - 2x - 2$$

Cara lain:

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g(f(x)) = g(2x + 4) = 4x^2 + 12x + 6 \\ &= (2x + 4)^2 - 2(2x + 4) - 2\end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } g(x) = x^2 - 2x - 2$$

Latihan Kompetensi Siswa 2

A. Evaluasi Pengertian atau Ingatan

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang tepat.

- Jika $f(x) = 2x + 3$ dan $g(x) = x^2 + 1$, maka $(f \circ g)(2) = \dots$
 - 3
 - 5
 - 7
 - 9
 - 48
- Jika $f(x) = x^2 + 3x - 4$ dan $g(x) = x - 4$, maka $(f \circ g)(x) = \dots$
 - $x^2 - 5x$
 - $x^2 + x$
 - $x^2 + 3x - 8$
 - $x^2 - 8x + 16$
 - $x^2 - 11x + 32$
- Jika $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = \sin x$, maka $(f \circ g)\left(\frac{\pi}{2}\right) = \dots$
 - 1
 - 0
 - 1
 - $\frac{3}{2}\pi$
 - $\frac{5}{2}\pi$
- Fungsi $f: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dan $g: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = x^2 - 5x$, maka $(f \circ g)(x) = \dots$
 - $x^2 - 5x + 1$
 - $x^2 - 5x + 2$
 - $x^2 + 2x + 5$
 - $x^2 - 5x + 1$
 - $x^2 - 5x - 5$
- Fungsi $g: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dan $h: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dengan $g(x) = 3x - 10$ dan $h(x) = 4x + n$. Nilai n yang memenuhi kesamaan $(g \circ h)(x) = (h \circ g)(x)$ adalah \dots
 - 15
 - 10
 - 5
 - 10
 - 15

6. Jika $f(x) = x+2$ dan $(gof)(x) = x$, maka $g(x) = \dots$

- a. $-\frac{1}{3}x-2$
- b. $\frac{1}{3}x-2$
- c. $3x-6$
- d. $3x-2$
- e. $3/x+6$

7. Jika $(fog)(x) = x^2-1$ dan $g(x) = x+3$ maka $f(x) = \dots$

- a. x^2+6x+8
- b. x^2-6x+8
- c. x^2-3x+2
- d. x^2+2
- e. x^2-2

B. Evaluasi pemahaman dan Penguasaan Materi

Petunjuk : Jawablah dengan singkat, jelas dan benar.

1. Fungsi $f: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dan fungsi $g: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $f(x) = x^2+2x-3$ dan $g(x) = 3x-4$ tentukan $(gof)(x)$, $(fog)(x)$, $(gog)(x)$ dan $(fof)(x)$.

2. Fungsi $f: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dan $g: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ di tentukan oleh $f(x) = x^2+6x+5$ dan $g(x) = x-9$

- a. Carilah rumus untuk (fog) dan (gof) .
- b. Carilah $(gof)(1)$ dan $(gof)(2)$.
- c. Jika $(fog)(x) = 0$, berapakah nilai x

3. Diberikan fungsi $f: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dan $g: \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$ dengan $f(x) = 2x^2+x+1$ dan $g(x) = 2x+1$. Tentukan nilai $x \in \mathbb{R}$ yang memenuhi persamaan $(fog)(x) = (gof)(x)$.

4. Tentukan formula untuk fungsi $f(x)$ apabila diketahui:

- a. $g(x) = 4x-1$ dan $(gof)(x) = x+5$
- b. $g(x) = 4x-1$ dan $(gof)(x) = 2x^2-x+3$
- c. $f(x) = x+1$ dan $(gof)(x) = 3x+5$
- d. $f(x) = x-3$ dan $(gof)(x) = x^2-4$
- e. $f(x) = 2x-1$ dan $(gof)(x) = x^2+x$

5. Diberikan fungsi f dengan aturan yang ditentukan pada tabel:

| | | | | |
|------|---|----|---|----|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| F(x) | 3 | -2 | 4 | -2 |

Dan nilai $(fog)(x)$ pada tabel:

| | | | | |
|------------|---|---|---|---|
| X | U | V | W | a |
| $(fog)(x)$ | 0 | 1 | 3 | 2 |

Tentukan nilai $g(x)$ untuk $x = u, v, w, a$

C. Evaluasi Kemampuan Analisis

Petunjuk : Jawablah dengan jelas dan benar.

1. Pada suatu eksperimen di laboratorium biologi, banyaknya bakteri yang hidup selalu berhubungan dengan temperatur T dari suatu habitat ditentukan oleh fungsi : $N(T) = -2T^2+240T-5400$ dengan $40 \leq T \leq 90$. $N(T)$ menyatakan banyaknya bakteri

yang ada (hidup) saat temperatur T derajat Fahrenheit. Formula temperatur ditentukan oleh formula untuk t hari setelah percobaan dimulai adalah ; $T(t) = 10t+40$ dengan $0 \leq t \leq 5$.

Tentukanlah :

- a. $N[T(t)]$

- b. banyaknya bakteri yang hidup saat $t=5$ hari?.
2. Fungsi linier, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan fungsi linier $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh formula, $f(x) = ax+b$ dan $g(x) = mx+c$. tunjukkan bahwa:
- fog merupakan fungsi linier
 - gof merupakan fungsi linier.

3. Diketahui fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = 4x^6 - 12x^4 - 8x^3 + 9x^2 + 12x + 3$ dan fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 3$, tentukan fungsi $g(x)$.

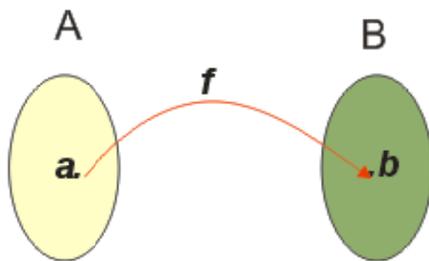
4. Diketahui fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = 8x^6 + 20x^4 + 24x^2 + 5$ dan fungsi $g(x) = x^3 - 2x + 1$, tentukan fungsi $f(x)$.

C

Fungsi Invers

Pengertian Invers

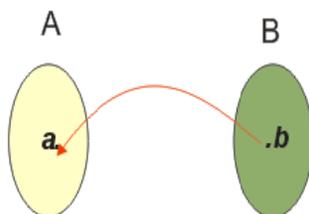
Misalkan f fungsi dari himpunan A ke B yang dinyatakan dengan diagram panah sbb:



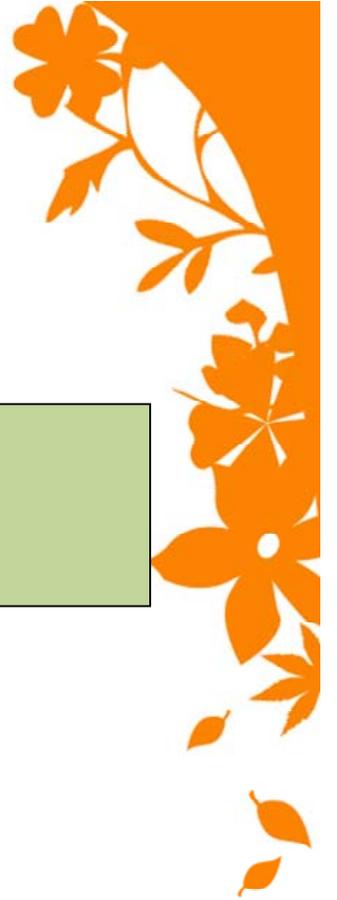
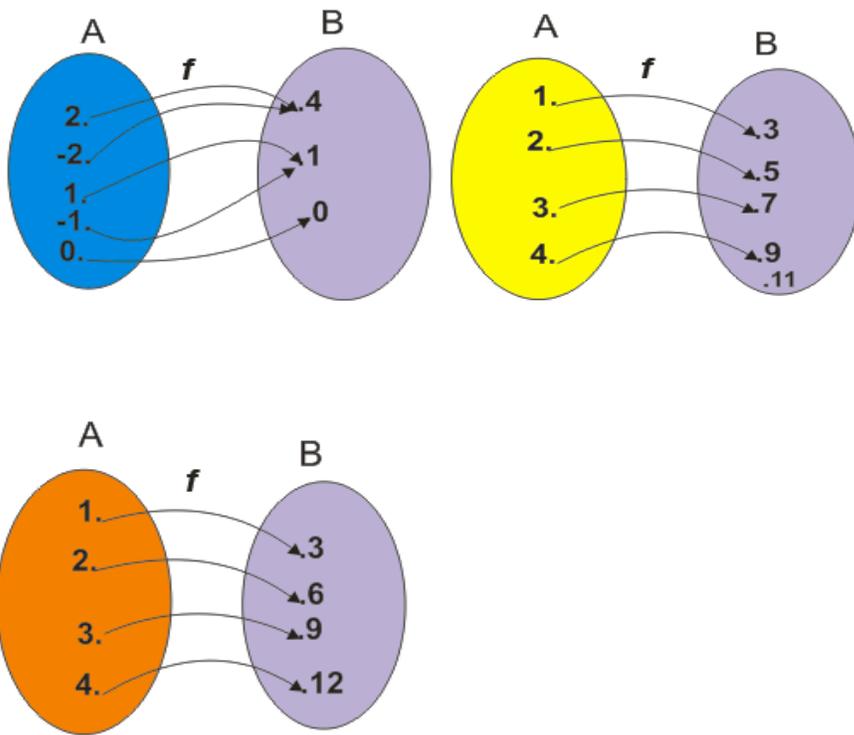
sehingga diperoleh himpunan pasangan berurutan:

$$f : \{(a,b) \mid a \in A \text{ dan } b \in B\}$$

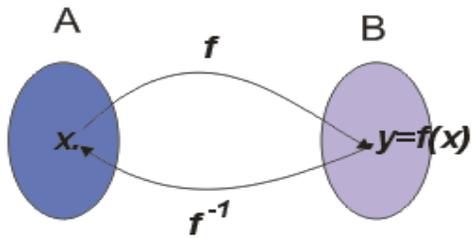
Kalau diadakan perubahan domain menjadi kodomain dan kodomain menjadi domain, maka diagram panahnya menjadi



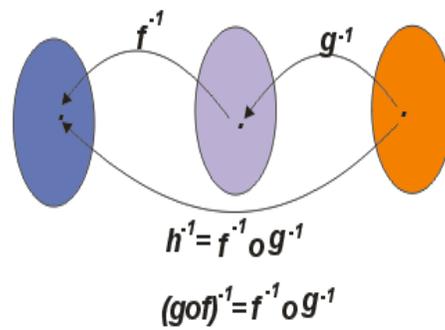
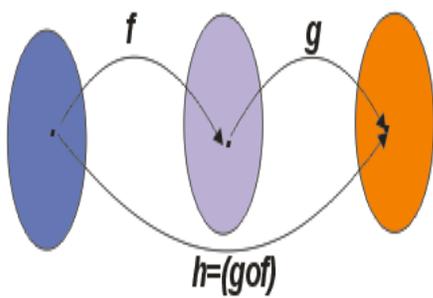
dan himpunan pasangan berurutannya menjadi

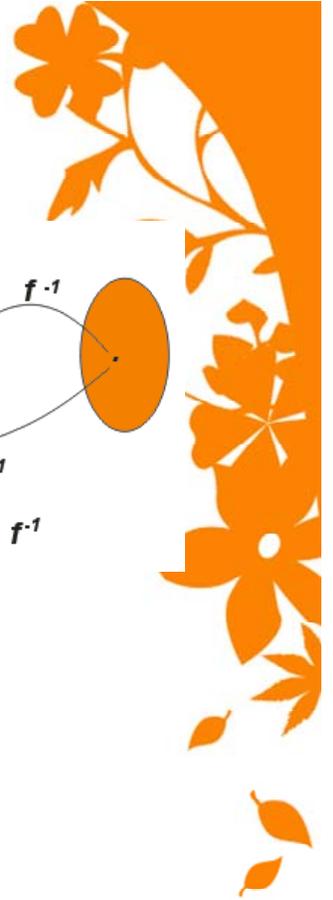
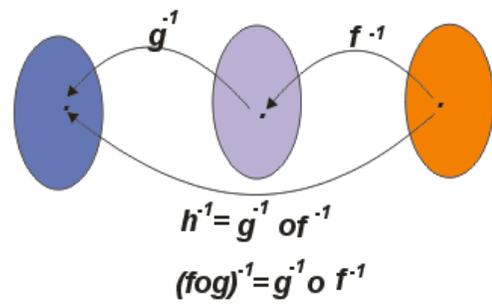
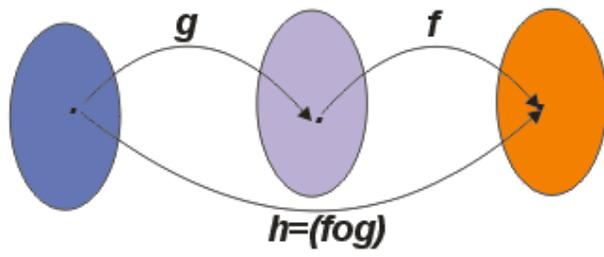


Menentukan Rumus Fungsi Invers



Fungsi Invers dan Fungsi Komposisi





$$\begin{aligned}
g(x) &= 5x - 2 \\
\Leftrightarrow y &= 5x - 2 \\
\Leftrightarrow x &= \frac{1}{5}y + \frac{2}{5} \\
\Leftrightarrow g^{-1}(y) &= \frac{1}{5}y + \frac{2}{5} \\
\Leftrightarrow g^{-1}(x) &= \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(f \circ g)^{-1}(x) &= (g^{-1} \circ f^{-1})(x) \\
&= g^{-1}(f^{-1}(x)) \\
&= g^{-1}(x-3) \\
&= \frac{1}{5}(x-3) + \frac{2}{5} \\
&= \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}
\end{aligned}$$

Contoh 10

Fungsi-fungsi f dan g ditentukan dengan rumus:

$$f(x) = 2x + 1 \text{ dan } g(x) = \frac{3x + 5}{x - 4}$$

Carilah $(g \circ f)^{-1}(x)$!

Jawab;

$$\begin{aligned}
(g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\
&= \frac{3(2x + 1) + 5}{2x + 1 - 4} \\
&= \frac{6x + 8}{2x - 3}
\end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{6x + 8}{2x - 3}$$

$$\Leftrightarrow 2yx - 3y = 6x + 8$$

$$\Leftrightarrow 2yx - 6x = 3y + 8$$

$$\Leftrightarrow (2y - 6)x = 3y + 8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3y + 8}{2y - 6}$$

$$\Leftrightarrow (g \circ f)^{-1}(y) = \frac{3y + 8}{2y - 6}$$

$$\text{Jadi } (g \circ f)^{-1}(x) = \frac{3x + 8}{2x - 6}$$



UJI KOMPETENSI

Petunjuk : Jawablah pertanyaan berikut dan sillangi jawaban yang benar !

1. Diketahui $f(3x-1)=6x+4$, maka $f(x)=\dots$

- A. $2x+4$ D. $2x-6$
B. $2x-4$ E. $2x+5$
C. $2x+6$

2. Diketahui $f(2x+1)=4x^2+2x-5$ maka $f(2)=\dots$

- A. -3 D. 2
B. -2 E. 3
C. 1

3. Daerah hasil (range) dari fungsi $f:R \rightarrow R$ dimana

$f(x)=x^2-2x-8$ adalah

- A. $\{y \mid y \geq 8, y \in R\}$
B. $\{y \mid y \geq -8, y \in R\}$
C. $\{y \mid y \geq -9, y \in R\}$
D. $\{y \mid y \leq -8, y \in R\}$
E. $\{y \mid y \leq 9, y \in R\}$

4. Jika $f(x)=5x+2$ dan $g(x)=-2x+1$ maka $(f \circ g)(-2)=$

- A. -17 D. -14
B. -16 E. -13
C. -15

5. Jika $f(x)=\frac{x+2}{2x+3}$ dan $g(x)=3x-1$

maka $(g \circ f)(-2)=\dots$

- A. -1 C. 1 E. 9/11
B. 0 D. 5/11

6. Jika $f(x)=x+2$ dan

$g(x)=3x^2+4x+1$ maka

$(g \circ f)(x)=\dots$

- A. $3x^2+16x+21$
B. $3x^2+16x-21$
C. $3x^2+8x+21$
D. $3x^2+12x-21$
E. $3x^2+12x+21$

B. Kerjakan soal soal di bawah ini dengan benar !

1. Diketahui $f(x)=x^2-2x+2$ dan $f \circ g(x)=x^2-6x+10$ tentukan fungsi $g(x)$!

2. Jika $f(2x-1)=4x+5$ dan $g(x-1)=x^2-1$ maka tentukan $f \circ g(x)$!.

3. Tentukan daerah asal dari

$$f(x)=\sqrt{\frac{x^2-x-2}{3-x}}$$

4. Jika diketahui $f(x)=2x-3$ dan $g(x)=\frac{1}{3x-1}$ tentukan $f \circ g(x)$!

GOOD LUCK !!!

DAFTAR PUSTAKA

- Barbara Lynch & R.E.Parr, 2008. *Oxford Mathematics Study Dictionary*: Oxford university Press.
- Edwin j Purcell & Dale varberg, 2001. *Kalkulus dan Geometry Analitis Jilid 1*, Erlangga: Jakarta
- Naskah Ujian Nasional, 2005-2011
- Seymour Lipschutz & Marc Lipson, 2008. *Matematika Diskret*, Erlangga : Jakarta
- Standar isi dan Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, Matematika untuk SMA dan MA : 2001. Permen diknas No 22 dan 23
- Sukino , 2006: *Matematika untuk SMA kelas XI*.Erlangga . Jakarta

V. FUNGSI INVERS

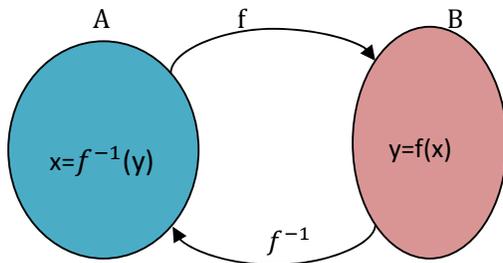
Fungsi $f: A \rightarrow B$ mempunyai fungsi invers $f^{-1}: B \rightarrow A$ jika dan hanya jika f merupakan fungsi bijektif. Jika f^{-1} adalah fungsi invers dari f , maka untuk setiap $x \in D_f$ dan setiap $y \in R_f$ berlaku :

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

KEGIATAN

Menentukan Rumus Fungsi Invers

Perhatikan gambar berikut.



Untuk menentukan rumus fungsi f dapat dilakukan langkah langkah :

- * memisalkan $f(x)=y$,
- * menyatakan x dalam y ,
- * menentukan rumus dari $f^{-1}(x)$ dengan mengingat $f^{-1}(y) = x$ dan mengganti variabel y dengan x

1. Menentukan rumus umum fungsi invers dari fungsi linier

Untuk fungsi linier $f(x) = ax+b$ dapat ditentukan fungsi inversnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f(x) = ax + b &\Leftrightarrow y = ax + b \\ ax &= \dots - \dots \\ x &= \frac{\dots}{\dots} \\ f^{-1}(y) &= \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

Jadi jika $f(x) = ax+b$ maka $f^{-1}(x) = \frac{\dots}{\dots}$

1. Menentukan rumus umum fungsi invers dari fungsi rasional

Untuk fungsi rasional $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, $x \neq -\frac{d}{c}$ dapat ditentukan fungsi inversnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} &\Leftrightarrow y = \frac{ax+b}{cx+d} \\ ax + b &= \dots + \dots \\ ax - \dots &= \dots + \dots \\ x(\dots - \dots) &= \dots - \dots \\ x(\dots - \dots) &= \dots - \dots \\ x &= \frac{\dots}{\dots} \\ f^{-1}(y) &= \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

Jadi jika $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, $x \neq -\frac{d}{c}$, maka $f^{-1}(x) = \frac{\dots}{\dots}$

2. Menentukan rumus umum fungsi invers dari fungsi kuadrat

Untuk fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan syarat $x \geq -\frac{D}{4c}$ atau $x \leq -\frac{D}{4c}$, dengan $D = b^2 - 4ac$ dapat diperoleh fungsi inversnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 y = ax^2 + bx + c &\Leftrightarrow ax^2 + bx = \dots - \dots && = \frac{- \quad +}{\dots} \\
 x^2 + \dots &= \frac{-}{\dots} && (x + \frac{b}{2a}) = \pm \sqrt{\frac{+ \quad -}{2a}} \\
 x^2 + \dots + (\frac{b}{2a})^2 &= \frac{-}{\dots} + (\frac{b}{2a})^2 && (x + \frac{b}{2a}) = \pm \sqrt{\frac{+ \quad -}{2a}} \\
 (x + \frac{b}{2a})^2 &= \frac{-}{\dots} + \dots && x = \dots \pm \sqrt{\frac{+ \quad -}{2a}} \\
 &= \frac{4a(\dots)}{4a^2} + \dots && \\
 &= \frac{+ \quad -}{\dots} && f^{-1}(x) = \dots \pm \sqrt{\frac{+ \quad -}{2a}}
 \end{aligned}$$

Jadi jika $f(x) = ax^2 + bx + c$, maka $f^{-1}(x) = \dots \pm \sqrt{\frac{+ \quad -}{2a}}$

3. Menentukan rumus umum fungsi invers dari fungsi akar

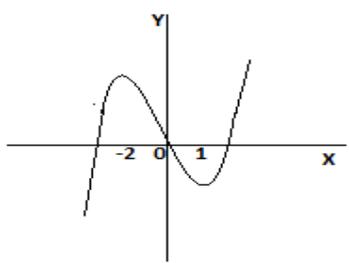
Untuk fungsi $f(x) = \sqrt[n]{ax + b}$, dengan $x \geq -\frac{b}{a}$ dapat diperoleh fungsi inversnya sebagai berikut:

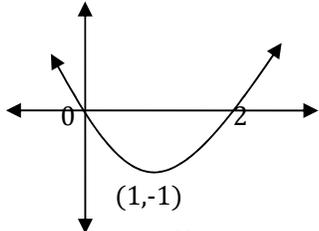
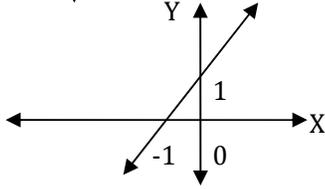
$$\begin{aligned}
 y = \sqrt[n]{ax + b} &\Rightarrow ax + b = \dots \\
 &\Rightarrow ax + b = \dots - \dots \\
 &\Rightarrow x = \frac{-}{\dots} \\
 &\Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{-}{\dots}
 \end{aligned}$$

Jadi jika $f(x) = \sqrt[n]{ax + b}$, dengan $x \geq -\frac{b}{a}$ maka $f^{-1}(x) = \frac{-}{\dots}$

LATIHAN

1. Berikan tanda (√) pada fungsi fungsi berikut yang mempunyai invers atau tidak mempunyai invers, tentukan juga batas batas domain yang mungkin supaya fungsi fungsi tersebut mempunyai invers.

| No | FUNGSI | Mempunyai invers | Tidak Mempunyai invers | Batas Batas Domain Yang Mungkin |
|----|---|------------------|------------------------|---------------------------------|
| a. | $f(x) = x^2 - 8x + 15$ | | | |
| b. | $f(x) = -3x + 2$ | | | |
| c. | $f(x) = \frac{x - 2}{2x + 6}$ | | | |
| d. | $y = 3^{x+2} - 5$ | | | |
| e. |  | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| f. |  | | | |
| g. |  | | | |
| h. | $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x, & x \geq 2 \\ x + 2, & x < 2 \end{cases}$ | | | |

2. Tentukan invers untuk setiap fungsi berikut, kemudian selidiki apakah inversnya merupakan fungsi.

a. $f = \{(-2,1), (-1,4), (0,5), (6,7)\}$
jawab:

b. $f = \{(0,0), (1,1), (3,1), (5,4)\}$
jawab:

c. $f = \{(1,3), (2,5), (3,7), (4,10)\}$
jawab:

a. $f(x) = 3x + 6$
jawab:

b. $f(x) = x^3 - 1$
jawab:

c. $f(x) = \sqrt{x-1}$
Jawab:

d. $f(x) = \frac{3}{4-2x}$
Jawab:

3. Tentukan fungsi invers dari setiap fungsi berikut.

VI. INVERS FUNGSI KOMPOSISI

KEGIATAN

Diberikan fungsi f dan g dari $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ yang didefinisikan $f: x \rightarrow 3x+6$ dan $g: x \rightarrow \frac{x}{3}$

1. Menentukan invers fungsi f dan g

i. $f(x) = 3x+6 \Rightarrow y = 3x+6$
 $\Rightarrow \dots = \dots$
 $\Rightarrow x = \dots$
 $\Rightarrow f^{-1}(x) = \dots$

ii. $g(x) = \frac{x}{3} \Rightarrow y = \frac{x}{3}$
 $\Rightarrow \dots = \dots$
 $\Rightarrow g^{-1}(x) = \dots$

2. Menentukan fungsi invers komposisi ($g^{-1} \circ f^{-1}$) dan ($f^{-1} \circ g^{-1}$)

i. $(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = g^{-1}(f^{-1}(x))$
 $= g^{-1}\left(\frac{\dots}{\dots}\right)$
 $= 3\left(\frac{\dots}{\dots}\right)$

ii. $(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = f^{-1}(g^{-1}(x))$

$$= f^{-1}(\dots)$$

3. Menentukan fungsi invers komposisi $(gof)^{-1}$ dan $(fog)^{-1}$
- i. $(gof)(x) = g(f(x))$ iii. $(fog)(x) = f(g(x))$
 $= g(\dots)$ $= f(\dots)$
 $= \dots$ $= \dots$
- ii. $(gof)^{-1}(x) = \dots$ iv. $(fog)^{-1}(x) = \dots$
4. Tuliskan sembarang fungsi $f(x)$ dan $g(x)$:
 $f(x) = \dots$
 $g(x) = \dots$ } fungsi linier dan fungsi pecahan. tentukan:
- a. $(fog)(x)$ dan $(gof)(x)$

- b. $f^{-1}(x)$, $g^{-1}(x)$, dan $(f^{-1}(x))^{-1}$,

- c. $(g^{-1}of^{-1})(x)$ dan $(f^{-1}og^{-1})(x)$.

- d. $(gof)^{-1}(x)$ dan $(fog)^{-1}(x)$.

Berdasarkan 2,3,4 dan 5 maka sifat invers dari fungsi komposisi adalah sebagai berikut.

$$(fog)^{-1}(x) = \dots$$

$$(gof)^{-1}(x) = \dots$$

$$(f^{-1}(x))^{-1} = \dots$$

ANALISA

Jika $(fog)^{-1}(x) = \frac{3g(x)+1}{g(x)-2}$, dengan $g(x) \neq 2$ dan $g(x-1) = f(x)$. Tentukan:

- a. fungsi $g(x)$,
b. $g^{-1}(3)$.

FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS

Standar Kompetensi :

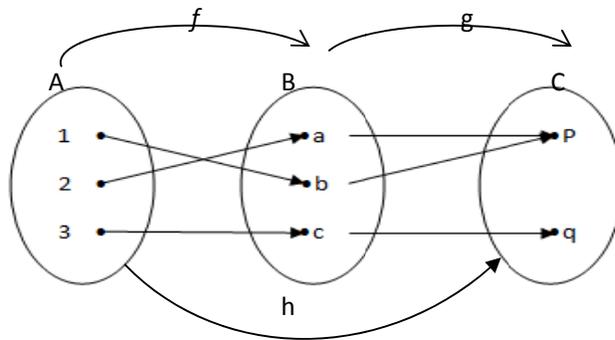
Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

Kompetensi Dasar

- Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi
- Menentukan invers dari suatu fungsi

FUNGSI KOMPOSISI

Perhatikan gambar berikut. Misalkan $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$.



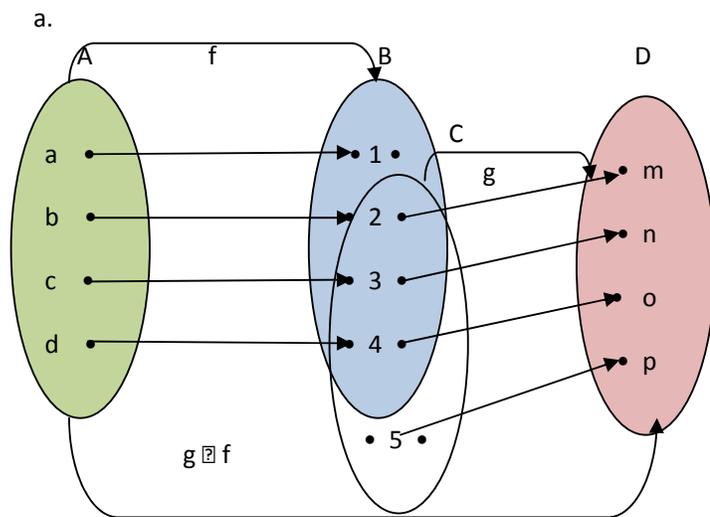
Fungsi f memetakan anggota A ke B dilanjutkan oleh fungsi g yaitu memetakan B ke C , terdapat fungsi g yaitu memetakan B ke C , terdapat fungsi h yang memetakan A ke C maka fungsi h dapat disebut komposisi fungsi f dan g .

Jika fungsi f dan g memenuhi $D_f \cap R_g \neq \emptyset$, maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian D_f ke himpunan bagian R_g , yang dinyatakan oleh :

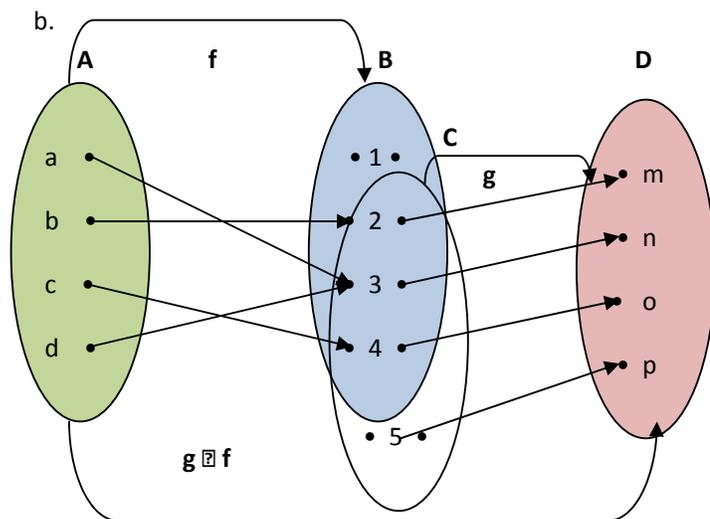
$h(x) = (g \circ f)(x) = g(f(x))$ dengan $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$. (o dibaca bundaran)

KEGIATAN

1. Misalkan ada empat himpunan tak kosong $A, B, C,$ dan D . Diketahui fungsi f dan g dengan $f: A \rightarrow B$ dan $g: C \rightarrow D$.
2. Perhatikan gambar yang menyatakan komposisi dari fungsi f dan g berikut.



Gambar di atas menyatakan komposisi fungsi dari.....ke..... atau biasa dinyatakan dengan..... Apakah komposisi dari fungsi f dan g diatas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.



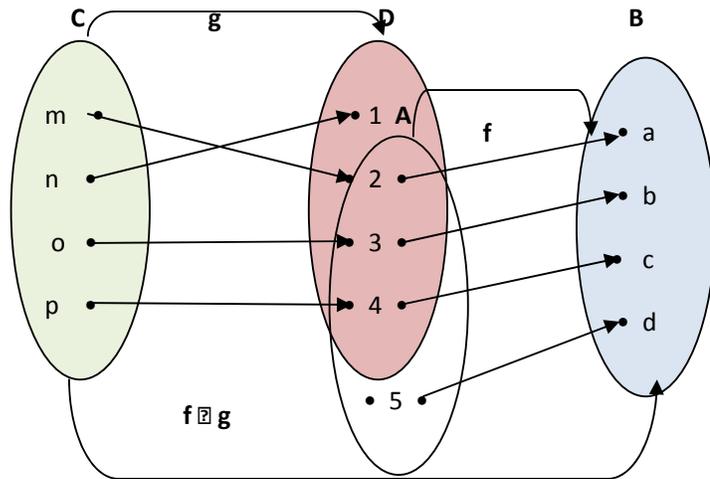
Gambar di atas menyatakan komposisi fungsi dari.....ke..... atau biasa dinyatakan dengan..... Apakah komposisi dari fungsi f dan g diatas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.

Berdasarkan kedua gambar diatas, maka komposisi dari fungsi.....ke fungsi.....atau..... disebut sebuah fungsi atau dinamakan fungsi komposisi jika

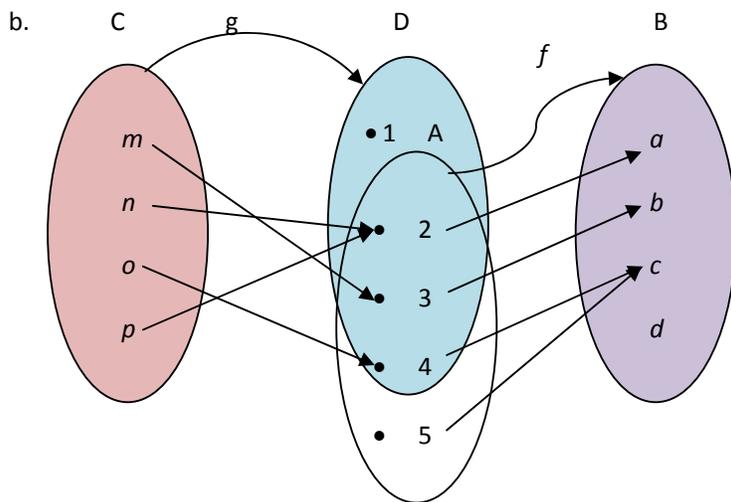
Dengan

- a. Domain $g \circ f$ atau $D_{g \circ f} = \dots\dots\dots$
- b. Range $g \circ f$ atau $R_{g \circ f} = \dots\dots\dots$

3. Perhatikan gambar yang menyatakan komposisi dari fungsi f dan g berikut.



Gambar di atas menyatakan komposisi fungsi dari.....ke..... atau biasa dinyatakan dengan..... Apakah komposisi dari fungsi f dan g di atas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.



Gambar di atas mempunyai komposisi fungsi dari . . . ke . . . atau bisa dinyatakan dengan . . . Apakah komposisi fungsi f dan g di atas merupakan sebuah fungsi? Jelaskan jawabanmu.

Berdasarkan kedua gambar di atas, maka komposisi dari fungsi ... ke fungsi ... atau ... disebut sebuah fungsi atau dinamakan fungsi komposisi jika _____

Dengan

- Domain $f \circ g$ atau $D_{f \circ g} = \dots$
- Range $f \circ g$ atau $R_{f \circ g} = \dots$

4. Apakah $f \circ g$ sama dengan $g \circ f$? Jelaskan

5. Diberikan dua fungsi sebagai berikut.

$f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $g(x) = 2x - 4$. Tentukan :

- Domain f dan g ,
- Rumus $(g \circ f)(x)$ dan $(f \circ g)(x)$.
- Domain dan range untuk $(g \circ f)(x)$ dan $(f \circ g)(x)$.

LATIHAN

Jawablah pertanyaan berikut !

1. Tentukan $(f \circ g)(x)$, $(g \circ f)(x)$, $(f \circ f)(x)$, dan $(g \circ g)(x)$ dari fungsi $f(x) = 3x + 2$, dan $g(x) = \frac{7x-10}{5x+4}$

Jawab:

2. Tentukan $(f \circ g \circ h)(x)$, jika $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = x^2 + 1$, dan $h(x) = \frac{2x+1}{3x-2}$

Jawab:

3. Tentukan $g(x)$, jika diketahui $f(x) = 4x - 1$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + x + 1$.

Jawab:

4. Tentukan $f(x)$ jika diketahui $g(x) = x - 2$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 4x - 8$.
Jawab:

5. a. Tentukan g dalam bentuk pasangan terurut jika diketahui
 $f = \{(0,0), (7,1), (6,3)\}$, dan $(f \circ g) = \{(9-5,0), (-1,1), (7,3)\}$.
Jawab:

b. Tentukan f dalam bentuk pasangan terurut jika diketahui $g = \{(0,6), (3,-3), (7,5)\}$
dan $(f \circ g) = \{(0,4), (3,-1), (7,2)\}$.
Jawab:

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Program : XI / IPA
Semester : Genap

A. Standar Kompetensi :

Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi.

B. Kompetensi Dasar :

Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi dan fungsi invers

C. Indikator :

1. Kognitif

- Menentukan definisi fungsi dan nilai fungsi .
- Memahami pengertian domain dan range fungsi..
- Menentukan domain dan range suatu fungsi.
- Menentukan komposisi dua fungsi.
- Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi bila aturan komposisi dan komponen lainnya diketahui.
- Menentukan invers fungsi

2. Afektif

a. Karakter

- Dapat dipercaya
- Menghargai
- Tanggung jawab individu
- Tanggung jawab sosial
- Adil
- Peduli

b. Keterampilan Sosial

- Bertanya
- Memberikan ide atau pendapat
- Menjadi pendengar yang baik
- Kerja sama

D. Tujuan Pembelajaran :

a. Kognitif

1. Peserta didik dapat menentukan definisi fungsi.
2. Peserta didik dapat menentukan nilai suatu fungsi.
3. Peserta didik dapat menentukan domain dan range pada suatu fungsi.
4. Peserta didik dapat menentukan fungsi komposisi dari dua fungsi.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan siswa diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

1. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter dapat dipercaya. Diantaranya siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
2. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter menghargai. Diantaranya siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah mempermalukan teman/guru.
3. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter tanggung jawab individu. Diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, dapat dipercaya/diandalkan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
4. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter tanggung jawab sosial. Diantaranya siswa mengerjakan tugas kelompok untuk kepentingan bersama, secara suka rela membantu teman/guru.
5. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter adil. Diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan, tidak pernah mengambil keuntungan dari yang lain.
6. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat dikembangkan karakter peduli. Diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

1. Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.
2. Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
3. Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
4. Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

E. Model Pembelajaran:

Model Pembelajaran: (KMBTT)

F. Alat/Bahan:**Sumber :**

- Buku siswa " Fungsi dan komposisi fungsi"
- Buku paket, yaitu buku Matematika SMA Erlangga Kelas XI Semester Genap Jilid 2B, karangan Sartono.
- Buku referensi lain.
- Internet

Alat :

Laptop
LCD

G. Materi Pembelajaran:

- a. Definisi fungsi.
- b. Nilai Fungsi
- c. Domain dan Range suatu fungsi.
- d. Fungsi komposisi dua fungsi

H. Proses Belajar Mengajar

Pertemuan I (135 Menit)

A. Pendahuluan / Apersepsi (± 10 Menit)

| No. | Kegiatan | Karakter/ Keterampilan Sosial | Keterlaksanaan (Terlaksana/Tidak) | Saran Perbaikan |
|-----|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| 1. | -Guru membuka pelajaran dengan menyampaikan materi pokok, standar kompetensi, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. | Siswa dapat bersikap adil, dapat dipercaya, bertanggung jawab secara individu, dan menghargai orang lain. | | |
| 2. | -Guru menyampaikan motivasi dengan menyampaikan model pembelajaran KMBTT untuk memahami bahan bacaan pada materi ini, | Dalam kegiatan ini, siswa dapat menjadi pendengar yang baik, menghargai dan peduli terhadap orang lain. | | |
| 3. | -Siswa diberikan bimbingan, kegiatan apa saja yang dilakukan pada saat siswa | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 4. | <p>membaca suatu konsep/definisi/ sifat sifat/ dalil dan lain lain</p> <p>-Peserta didik dikondisikan dalam beberapa kelompok diskusi .</p> | | | |
|----|---|--|--|--|

B. Kegiatan Inti (± 70 Menit)

| No. | Kegiatan | Karakter/Keterampilan Sosial | Keterlaksanaan (Terlaksana/Tidak) | Saran Perbaikan |
|-----|---|--|-----------------------------------|-----------------|
| 1. | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan LKS - Guru bersama sama siswa membaca dan mencerna makna dari definisi / konsep fungsi beserta kata kata yang tidak familier. - Siswa membuat definisi berdasarkan prediksi, bersama dengan siswa lain di kelompoknya. - Guru membuat pertanyaan apakah siswa mengerti arti kata / konsep fungsi tersebut. - Guru berdialog (tanya jawab) dengan siswa untuk melihat apakah konsep fungsi sudah dipahami pengertiannya oleh siswa. - Guru membimbing siswa untuk memprediksi bentuk fungsi dan yang bukan fungsi - Guru memberikan contoh contoh fungsi dan bukan fungsi. - Siswa di bimbing untuk menjawab soal pada contoh berikutnya. | <p>Dalam kegiatan ini, siswa terlibat aktif dalam memahami suatu materi, aktif bertanya, menghargai, dan peduli terhadap orang lain.</p> <p>Dengan dibentuknya kelompok, siswa dapat dilatihkan bekerja sama, bertanggung jawab secara individu dan sosial, peduli, dan menghargai orang lain.</p> <p>Dengan bekerja secara kelompok, siswa dilatihkan bertanggung jawab secara individu dan sosial, peduli, menghargai orang lain, dapat dipercaya, kerja</p> | | |

| | | | | |
|-----------|---|--|--|--|
| <p>2.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajak siswa untuk bertanya pada diri sendiri, apakah telah memahami materi, adakah definisi yang belum dipahami / pahami langkah proses berpikir pada pengerjaan soal. - Siswa dipersilakan membuat rangkuman. - Guru siswa yang telah ditentukan guru sebelumnya memimpin pembelajaran menentukan Domain dan Range suatu fungsi, seperti yang di modelkan guru sebelumnya. - Guru siswa dan siswa bersama sama membaca definisi domain dan range suatu fungsi. - Siswa dipersilakan membuat pertanyaan yang mungkin muncul. - Siswa memprediksi jawaban atas pertanyaan tersebut, dengan dibimbing guru siswa dan guru. - Guru siswa bertanya apakah siswa telah menguasai domain dan range fungsi. - Guru siswa memberikan bimbingan untuk menjawab soal pada contoh berikutnya. - Guru mengajak siswa untuk bertanya pada diri sendiri, apakah telah memahami materi, adakah definisi yang belum dipahami / pahami langkah proses berpikir | <p>sama, berpendapat, bertanya dan mendengar.</p> <p>Dengan kegiatan ini, siswa dilatihkan untuk aktif bertanya, berpendapat, serta dapat dipercaya.</p> <p>Dengan kegiatan presentasi, siswa dilatihkan untuk berani berpendapat, aktif bertanya, mendengar, peduli, menghargai, serta bertanggung jawab secara sosial.</p> | | |
|-----------|---|--|--|--|

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| | <p>pada pengerjaan soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bersama sama membuat rangkuman. | | | |
| 3. | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjuk guru siswa yang lain untuk memimpin pembelajaran materi fungsi komposisi dua fungsi, seperti model sebelumnya. | | | |
| 4. | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibimbing mengerjakan LKS | | | |
| 5. | <ul style="list-style-type: none"> - Guru berkeliling, mengajukan pertanyaan dan memberi bantuan kepada siswa jika diperlukan . -Guru meminta siswa lain untuk menjadi guru siswa. - Guru siswa bersama siswa lain membaca bacaan pada LKS tentang pengertian invers fungsi - Mendiskusikan pertanyaan yang ada pada LKS -Memprediksi pertanyaan dan jawabannya bersama teman sekelompok dengan bimbingan guru siswa dan guru. -Guru mengecek pemahaman siswa terhadap materi invers fungsi | | | |

C. Penutup (± 10 Menit)

| No. | Kegiatan | Karakter/Keterampilan sosial | Keterlaksanaan (Terlaksana/Tidak) | Saran Perbaikan |
|-----|----------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|-----|----------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------|

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 1. | <ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui - Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. | <p>Dengan kegiatan ini, siswa dilatihkan untuk berani berpendapat, menghargai orang lain, serta bertanggung jawab secara individu.</p> | | |
| 2. | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membuat kesimpulan berdasarkan rangkuman yang telah dibuat sebelumnya. | <p>Dengan mengerjakan LKS, siswa dilatihkan bertanggung jawab secara individu dan sosial serta dapat dipercaya.</p> | | |
| 3. | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi dari aktivitas Kelas atau Latihan soal yang belum terselesaikan di kelas atau dari referensi lain. | | | |

I. Penilaian

a. Penilaian Kognitif

- Teknik ; Tes Tertulis
- Bentuk instrumen : soal objektif dan Essay

b. Penilaian Keterampilan

Pengamatan keterampilan sosial (Lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung).

c. Penilaian Sikap / Nilai nilai

Pengisian Angket

Bengkulu, 2013

(Peneliti)

NILAI TES HASIL BELAJAR SISWA PADA UJI COBA I

| NO | NAMA SISWA | NILAI |
|----|---------------------------|-------|
| 1 | Andre Prawiradinata | 100 |
| 2 | Afiful Hakim | 92 |
| 3 | Dillah Nurfathiyah | 88 |
| 4 | Dwi Noventasari | 92 |
| 5 | Dyah Reza | 90 |
| 6 | Exza Pratama | 90 |
| 7 | Hermes G | 90 |
| 8 | Himala Azzahra | 98 |
| 9 | Istiqomah Katin | 100 |
| 10 | Mareoza Ayutri | 90 |
| 11 | Putra Wijaya | 100 |
| 12 | Juwita Intan Purnama Sari | 92 |
| 13 | Rafidah Marlasari | 92 |
| 14 | Rizki Adena Putri | 92 |
| 15 | Savana Rustidara | 92 |
| 16 | Sherly Novianti | 89 |
| 17 | Tafia Sabila | 90 |
| 18 | Tika Hardini | 90 |
| 19 | Yosi Wailan | 92 |

Rata rata kelas = 92,58

Daya Serap = 92,58 %

Ketuntasan = $19/19 \times 100 \% = 100 \%$

OPTIMALISASI BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA PADA UJI COBA I

| NO | NAMA SISWA | NILAI |
|----|---------------------------|-------|
| 1 | Andre Prawiradinata | 32 |
| 2 | Afiful Hakim | |
| 3 | Dillah Nurfathiyah | 25 |
| 4 | Dwi Noventasari | 30 |
| 5 | Dyah Reza | 31 |
| 6 | Exza Pratama | 28 |
| 7 | Hermes G | 30 |
| 8 | Himala Azzahra | 24 |
| 9 | Istiqomah Katin | 32 |
| 10 | Mareoza Ayutri | 31 |
| 11 | Putra Wijaya | 32 |
| 12 | Juwita Intan Purnama Sari | 24 |
| 13 | Rafidah Marlasari | 28 |
| 14 | Rizki Adena Putri | 31 |
| 15 | Savana Rustidara | 26 |
| 16 | Sherly Novianti | 22 |
| 17 | Tafia Sabila | 18 |
| 18 | Tika Hardini | 20 |
| 19 | Yosi Wailan | 32 |

Skor 28 - 32 = 10 orang (sangat baik)

23 -27 = 5 Orang (Baik)

18 - 22 = 4 orang (cukup)

Rata rata Kelas = $30 \times 10 + 25 \times 5 + 20 \times 4 = 26,58$

**OPTIMALISASI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS, LINGUISTIK,
INTERPERSONAL**

| NO | NAMA SISWA | Interpersonal | Linguistik | Matematis Logis |
|----|---------------------------|---------------|------------|-----------------|
| 1 | Andre Prawiradinata | 100% | | 100 |
| 2 | Afiful Hakim | 90% | % | 92 |
| 3 | Dillah Nurfathiyah | 80% | % | 88 |
| 4 | Dwi Noventasari | 100% | % | 92 |
| 5 | Dyah Reza | 90% | % | 90 |
| 6 | Exza Pratama | 70% | % | 90 |
| 7 | Hermes G | 80% | % | 90 |
| 8 | Himala Azzahra | 80% | % | 98 |
| 9 | Istiqomah Katin | 100% | % | 100 |
| 10 | Mareoza Ayutri | 50% | % | 90 |
| 11 | Putra Wijaya | 90% | % | 100 |
| 12 | Juwita Intan Purnama Sari | 90% | % | 92 |
| 13 | Rafidah Marlasari | 70% | % | 92 |
| 14 | Rizki Adena Putri | 70% | % | 92 |
| 15 | Savana Rustidara | 70% | % | 92 |
| 16 | Sherly Novianti | 50% | % | 89 |
| 17 | Tafia Sabila | 70% | % | 90 |
| 18 | Tika Hardini | 80% | % | 90 |
| 19 | Yosi Wailan | 100% | % | 92 |

KECERDASAN LINGUISTIK SISWA PADA UJI COBA I

| NO | NAMA SISWA | NILAI | | |
|----|------------------------------|---------|----------|---------------|
| | | Awal | Kelompok | Presentasi |
| 1 | Andre Prawiradinata | A=4 | A=2 B=2 | A=4 B=1 |
| 2 | Afiful Hakim | | | |
| 3 | Dillah Nurfathiyah | A=3 B=1 | A=1 B=3 | A=2 B =3 |
| 4 | Dwi Noventasari | A=4 | A=4 | A=5 |
| 5 | Dyah Reza | | | |
| 6 | Exza Pratama | | | |
| 7 | Hermes G | A=2 B=2 | A=3 B=1 | A=1 B=4 |
| 8 | Himala Azzahra | | | |
| 9 | Istiqomah Katin | | | |
| 10 | Mareoza Ayutri | | | |
| 11 | Putra Wijaya | B=5 | A=3 B=1 | A=1B=3 C=1 |
| 12 | Juwita Intan Purnama Sari | | | |
| 13 | Rafidah Marlasari | | | |
| 14 | Rizki Adena Putri | | | |
| 15 | Savana Rustidara | | | |
| 16 | Sherly Novianti | | | |
| 17 | Tafia Sabila | | | |
| 18 | Tika Hardini | | | |
| 19 | Yosi Willan | A=4 | A=4 | A=5 |

Keterangan :

Prilaku Awal :

- 1 Bertanya kepada guru
2. mengemukakan pendapat
3. Mendengarkan penjelasan guru
4. menjawab pertanyaan

Prilaku pada Kelompok :

1. Mengemukakan kesepakatan

2. mengundang orang lain bicara
3. Bertanya
4. Menghargai Kontribusi

Prilaku pada saat Presentasi

1. Mengemukakan kesepakatan
2. Mendengarkan dengan aktif
3. Menyampaikan Pendapat
4. Bertanya
5. Menjawab Pertanyaan

LEMBAR PENILAIAN RPP OLEH VALIDATOR

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|----|-------|---------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | | 1 | | 2 |
| 2 | | | | 1 | 2 |
| 3 | | | | 1 | 2 |
| 4 | | | | 1 | 2 |
| 5 | | | | 1 | 2 |
| 6 | | | | 1 | 2 |
| 7 | | | | 1 | 2 |
| 8 | | | | 1 | 2 |

LEMBAR PENILAIAN TES HASIL BELAJAR OLEH VALIDATOR

| NO | KRITERIA | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|----|------------|---------------------|-------|-------|----------------|
| | | YA | TIDAK | VALID | CUKUP VALID |
| 1 | Materi | | | | |
| | 1. | 3 | | 2 | 1 |
| | 2 | 3 | | 2 | 1 |
| | 3 | 3 | | 2 | 1 |
| 2 | Konstruksi | | | | |
| | 1 | 3 | | 2 | 1 |
| | 2 | 3 | | 2 | 1 |
| | 3 | 3 | | 2 | 1 |
| | 4 | 3 | | 2 | 1 |
| 3 | Bahasa | | | | |
| | 1 | 3 | | 2 | 1 |
| | 2 | 3 | | 2 | 1 |
| | 3 | 3 | | 2 | 1 |
| | 4 | 3 | | 2 | 1 |
| | 5 | 3 | | 2 | 1 |

LEMBAR PENILAIAN BUKU SISWA OLEH VALIDATOR

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|----|------------------|---------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ISI | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 1 | 2 |
| 2 | MATERI | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | | 3 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 1 | 2 |
| | 5 | | | 1 | 2 |
| 3 | PENYAJIAN MATERI | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 2 | 1 |
| 4 | PEMBERIAN CONTOH | | | | |
| | 1 | | | 2 | 1 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 2 | 1 |
| 5 | GAMBAR | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 1 | 2 |
| | 5 | | | 2 | 1 |
| | 6 | | | 1 | 2 |
| 6 | LATIHAN | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 2 | 1 |
| | 5 | | | 2 | 1 |
| | 6 | | | 2 | 1 |

LEMBAR PENILAIAN LKS OLEH VALIDATOR

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|----|--|---------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ORGANISASI LKS | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| 2 | MATERI | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 1 | 2 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 1 | 2 |
| | 5 | | | 1 | 2 |
| 3 | PENYAJIAN | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 1 | 2 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| | 4 | | | 2 | 1 |
| 4 | PENILAIAN BAIK= 3 ORANG , DENGAN SEDIKIT SEKALI REVISI | | | | |

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

| NO | ASPEK | PENILAIAN | | | |
|----|-------|-----------|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | | 2 | 6 | 12 |
| 2 | | | | 8 | 12 |
| 3 | | 1 | 8 | 5 | 6 |
| 4 | | | 5 | 4 | 11 |
| 5 | | | 4 | 4 | 12 |
| 6 | | 1 | | 3 | 16 |

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU

2 guru pengamat dan 1 guru model(3 pengamat)

| NO | ASPEK | PENILAIAN PENGAMAT | | |
|-----|---------------|--------------------|-------|------|
| | | KURANG | CUKUP | BAIK |
| I | PENDAHULUAN | | | |
| | 1 | | | 3 |
| | 2 | | | 3 |
| | 3 | | 1 | 2 |
| II | KEGIATAN INTI | | | |
| | 1 | | 1 | 3 |
| | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | | | 3 |
| | 4 | | | 3 |
| | 5 | | 1 | 2 |
| | 6 | | 2 | 1 |
| | 7 | | | 3 |
| | 8 | | | 3 |
| | 9 | | | 3 |
| | 10 | | | 3 |
| | 11 | | | 3 |
| III | PENUTUP | | | |
| | 1 | | | 3 |
| | 2 | | | 3 |

KETERLAKSANAAN MODEL

| NO | ASPEK | PENILAIAN | |
|----|-------|-----------|-----------|
| | | ADA | TIDAK ADA |
| 1 | | 2 | |
| 2 | | 2 | |
| 3 | | 2 | |
| 4 | | 2 | |
| 5 | | 2 | |
| 6 | | 1 | 1 |
| 7 | | | 2 |
| 8 | | 2 | |
| 9 | | 2 | |
| 10 | | 2 | |
| 11 | | 2 | |

EFEKTIFITAS MODEL (GURU)

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|-----|--------------|---------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | VALIDITAS | | | | |
| | 1 | | | 1 | 1 |
| | 2 | | | 1 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 1 |
| | 4 | | | | 2 |
| | 5 | | | 1 | 1 |
| | 6 | | | 1 | 1 |
| II | RELIABILITAS | | | | |
| | 1 | | | | 2 |
| | 2 | | | 1 | 1 |
| | 3 | | | | 2 |
| | 4 | | | 1 | 1 |
| | 5 | | | | 2 |
| III | OBJEKTIFITAS | | | | |
| | 1 | | | | 2 |
| | 2 | | | 1 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 1 |
| | 4 | | | | 2 |
| | 5 | | | 1 | 1 |
| | 6 | | | | 2 |
| | 7 | | | 1 | 1 |
| IV | SISTEMATIK | | | | |
| | 1 | | | | 2 |
| | 2 | | | 1 | 1 |
| | 3 | | | | 2 |
| V | PRAKTIS | | | | |
| | 1 | | | | 2 |
| | 2 | | | 1 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 1 |
| | 4 | | | | 2 |
| | | | | | |

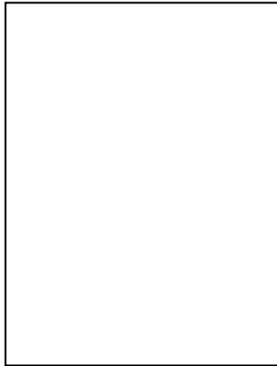
EFEKTIFITAS MODEL (19 SISWA)

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|-----|--------------|---------------------|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | VALIDITAS | | | | |
| | 1 | | 4 | 9 | 6 |
| | 2 | | 4 | 9 | 6 |
| | 3 | | 5 | 10 | 4 |
| | 4 | | 3 | 12 | 4 |
| II | RELIABILITAS | | | | |
| | 1 | | 2 | 2 | 17 |
| | 2 | | 3 | 3 | 16 |
| | 3 | | 3 | 3 | 16 |
| | 4 | | 4 | 4 | 15 |
| III | OBJEKTIFITAS | | | | |
| | 1 | | | 14 | 5 |
| | 2 | | | 12 | 7 |
| IV | SISTEMATIK | | | | |
| | 1 | | 4 | 10 | 5 |
| | 2 | | 4 | 9 | 6 |
| | 3 | | 4 | 12 | 3 |
| | 4 | | 4 | 13 | 2 |
| V | PRAKTIS | | | | |
| | 1 | | 2 | 17 | |
| | 2 | | 4 | 15 | |
| | 3 | | 5 | 14 | |
| | 4 | | 5 | 14 | |
| | | | | | |

LEMBAR PENILAIAN MODEL KMBTT OLEH 3 ORANG VALIDATOR

| NO | ASPEK | PENILAIAN VALIDATOR | | | |
|----|----------------------|---------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | TEORI PENDUKUNG | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 1 | 2 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| B | SINTAK | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 2 | 1 |
| | 4 | | | 1 | 2 |
| C | PRINSIP KOMPREHENSIF | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| D | PRINSIP KONTINUITAS | | | | |
| | 1 | | | 1 | 2 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| E | PELAKSANAAN MODEL | | | | |
| | 1 | | | 2 | 1 |
| | 2 | | | 2 | 1 |
| | 3 | | | 1 | 2 |
| F | C=1 D=2 | | | | |

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama **Fifi Febria**, Lahir di Padang pada tanggal 26 februari 1973 dari pasangan Drs. H Hasanuddin. M.Pd dan Hj Yuniwar. Penulis adalah anak keempat dari lima bersaudara. Penulis beragama Islam. Pada tahun 1984, penulis tamat dari SD PPSP IKIP Padang. Pada tahun 1987 penulis tamat dari SMPN 26 Padang. Pada tahun 1990 penulis tamat dari SMAN 8 Padang.

Pada tahun 1990 penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Matematika IKIP Padang dan diwisuda pada tahun 1995. Dan Pada tahun 2011, penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu.

Pada tahun 1995 penulis diterima sebagai PNS di SMAN Situjuh Kabupaten 50 Kota dengan jabatan guru matematika, dan pada tahun 1998 hingga saat ini, penulis bekerja sebagai guru matematika di SMAN 2 Kota Bengkulu.

VALIDASI LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU SELAMA PEMBELAJARAN

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap lembar pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO-MOR | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria hasil pengamatan, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek Cakupan Aktivitas Guru : 1. Aktivitas guru pada awal pembelajaran, dinyatakan dengan jelas. 2. Aktivitas guru pada saat siswa bekerja di dalam kelompok, dinyatakan dengan jelas. 3. Aktivitas guru pada saat siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, dinyatakan dengan jelas. 4. Aktivitas guru pada akhir pembelajaran, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap lembar pengamatan aktivitas guru, dalam keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT | | | | |

Ket: 1 = Tidak baik A = Dapat digunakan tanpa revisi
 2 = Kurang baik B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 3 = Baik C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4 = Baik sekali D = Belum dapat digunakan

Catatan :

.....2013
Validator

(_____)

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU SELAMA PEMBELAJARAN BERLANGSUNG

Nama Guru:.....

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk mengamati aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung sesuai dengan aspek-aspek yang diamati dalam lembaran ini.
2. Ada 3 (tiga) kriteria hasil pengamatan, yaitu KURANG, CUKUP, dan BAIK.
3. Bapak/ibu diminta untuk Mengisi lembar pengamatan ini dengan memberi tanda cek (√) pada kolom hasil pengamatan aktivitas guru sesuai dengan aspek yang diamati.

| No. | Aspek Yang Diamati | Hasil Pengamatan | | |
|---|--|------------------|-------|------|
| | | Kurang | Cukup | Baik |
| I. | Pendahuluan | | | |
| | 1. Menyampaikan tujuan sesuai dengan yang ada pada RPP. | | | |
| | 2. Mengingatkan siswa pada materi prasyarat. | | | |
| | 3. Memotivasi siswa. | | | |
| II. | Kegiatan Inti | | | |
| | 1. Menjelaskan materi pelajaran. | | | |
| | 2. Mengisi lembar pengamatan perilaku siswa pada awal pembelajaran. | | | |
| | 3. Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar. | | | |
| | 4. Membimbing siswa dalam kelompok. | | | |
| | 5. Mengamati perilaku siswa selama kerja dalam kelompok. | | | |
| | 6. Mengisi lembar pengamatan perilaku siswa selama kerja dalam kelompok. | | | |
| | 7. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan. | | | |
| | 8. Mengontrol kerja siswa dalam kelompok. | | | |
| | 9. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penilaian diri. | | | |
| | 10. Meminta guru siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya. | | | |
| 11. Memperhatikan proses presentasi siswa, menjelaskan, dan mengamati perilaku siswa. | | | | |
| III. | Penutup | | | |
| | Memberikan soal uraian singkat | | | |
| | Membuat kesimpulan | | | |

Pengamat

| ELEMEN-ELEMEN | BO-BOT | SKOR AWAL DARI KELOMPOK | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 |
| 6. | Penalaran logis | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Pemecahannya singkat dan jelas | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Hasil ang diperoleh benar | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| IV Peninjauan Kembali dan Perbaikan | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Hasilnya dipikirkan dan cermat | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Hasilnya dirumuskan dengan baik | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Total S2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total S2 | | = Rata-rata Skor Awal | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah bobot | | Skor Hasil Kerja LKS | | | | | | | | | | | | | |

CATATAN GURU :

.....

.....

Tanda tangan guru mata pelajaran

(_____)

Keterangan : DPKL ini mengacu pada prosedur pemecahan masalah dari Kallick dan Brewer (1997) (Wahyu W, 2012).

INSTRUMEN VALIDASI BUKU SISWA

Satuan Pendidikan :

Mata Pelajaran :

Materi Pokok :

Kelas/Semester :

Penilaian :

Petunjuk :

1. berilah penilaian dengan membubuhkan tanda cek list (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai keadaan yang ditemukan, dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : apabila "kurang baik"

2 : apabila "kurang"

3 : apabila "baik"

4 : apabila "baik sekali"

2. Jika validator menganggap perlu revisi, mohon menuliskan butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah yang di validasi

| No | Uraian Aspek | Skala | | | |
|----|--|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Kesesuaian Dengan Standar Isi 1. Setiap topik dalam standar isi di bahas dalam buku 2. Keluasan isi tidak menyimpang dari standar isi | | | | |
| 2 | Kebenaran Materi 1. Kebenaran fakta/ simbol 2. Simbol yang tidak umum diberi keterangan 3. Kebenaran konsep/ definisi 4. Kebenaran teorema / prinsip 5. Kebenaran operasi | | | | |
| 3 | Penyajian Materi 1. Penyajian materi secara induktif 2. Penyajian secara induktif ditindak lanjuti secara deduktif 3. Penyajian materi dimulai dari yang sederhana beranjak ke kompleks atau dari konkrit ke abstrak 4. Kesesuaian materi dengan teknologi atau mata pelajaran lain | | | | |
| 4. | Pemberian Contoh 1. Contoh bervariasi sesuai topik | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | 2. Menyajikan contoh dan bukan contoh 3. Ada contoh soal yang divergen atau masalah | | | | |
| 5 | Penyajian Gambar 1. Gambar menunjukkan makna dari definisi / teorema contoh soal yang di sajikan 2. Keterangan gambar jelas sesuai dengan maksudnya 3. Letak gambar proporsional sesuai dengan uraian/definisi, teorema atau contoh yang di gambarkan 4. Ukuran gambar proporsional 5. Penggunaan warna proporsional | | | | |
| 6 | Soal Latihan 1. Latihan bervariasi sesuai topik 2. Ada petunjuk khusus untuk latihan yang sulit 3. Latihan disusun dari yang mudah ke yang sulit 4. Banyak soal yang proporsional 5. Ada soal yang bersifat open-ended 6. Ada soal yang bersifat divergen | | | | |

Penilaian Umum :

A. Buku siswa ini :

1. Kurang sekali
2. Kurang
3. Baik
4. Baik sekali

B. Buku siswa ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit sekali
- c. Dapat digunakan banyak revisi
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon menuliskan butir butir revisi dan saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Catatan:.....
.....
.....

Bengkulu, 2013

Yang Menilai

(.....)

INSTUMEN VALIDASI LKS

Mata Pelajaran :

Semester :

Nama Penilai :

Jabatan :

| No | Uraian Aspek | Skala | | | |
|-----|---|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Organisasi LKS 1. Rumusan Indikator 2. Prosedur pengerjaan LKS | | | | |
| II | Kebenaran Materi 1. Kebenaran fakta / simbol 2. Simbol yang tidak umum diberi keterangan 3. Kebenaran konsep/definisi 4. Kebenaran teorema / prinsip 5. Kebenaran operasi | | | | |
| III | Penyajian Materi 1. Penyajian materi memungkinkan siswa aktif 2. Penyajian materi dimulai dari yang sederhana ke yang kompleks atau yang konkrit ke yang abstrak 3. Kesesuaian materi dengan sains/ teknologi atau mata pelajaran lain 4. Kesesuaian materi dengan buku siswa dan kurikulum | | | | |

Kualifikasi skala penilaian:

5=baik sekali, 4=baik, 3=cukup, 2= kurang, 1= kurang sekali

Penilaian Umum

A. LKS ini :

1. Kurang sekali
2. Kurang
3. Baik
4. Baik sekali

B. LKS ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit sekali

- c. Dapat digunakan banyak revisi
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon menuliskan butir butir revisi dan saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Catatan:.....
.....
.....

Bengkulu, 2013

Yang Menilai

(.....)

LEMBAR PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan :
Mata Pelajaran :
Pokok Bahasan :
Kelas/Semester :
Nama Guru/Peneliti :

Petunjuk :

Berilah skor pada butir butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

| No | Aspek yang dinilai | Skor |
|------------|--|-----------|
| 1 | Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar) | 1 2 3 4 5 |
| 2 | Pemilihan materi ajar (sesuai dengan tujuan dan karakteristik peserta didik) | 1 2 3 4 5 |
| 3 | Pengorganisasian materi ajar (Keruntutan, sistematika, materi dan kesesuaian dengan alokasi waktu) | 1 2 3 4 5 |
| 4 | Pemilihan sumber/ media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi dan karakteristik peserta didik) | 1 2 3 4 5 |
| 5 | Kejelasan skenario pembelajaran (langkah langkah kegiatan pembelajaran : awal, inti dan penutup) | 1 2 3 4 5 |
| 6 | Kerincian skenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/metode dan alokasi waktu pada setiap tahap) | 1 2 3 4 5 |
| 7 | Kesesuaian teknik dengan tujuan pembelajaran | 1 2 3 4 5 |
| 8 | Kelengkapan instrumen (soal, kunci, pedoman penskoran) | 1 2 3 4 5 |
| Skor Total | | |

Bengkulu, 2013

Yang Menilai

(.....)

LEMBAR VALIDASI TES ESSAY

Nama Validator : Tanda Tangan :

Lembaga Pendidikan :

Petunjuk : Jika ada , maka berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian, sesuai dengan penilaian anda.

| No | Bidang Telaah | Kriteria | Ya | Tidak | Penilaian | | | |
|----|----------------|---|----|-------|-----------|----|----|----|
| | | | | | V | CV | KV | TV |
| 1 | Materi Masalah | Masalah sesuai dengan tujuan yang ada dalam rumusan tujuan penelitian | | | V | CV | KV | TV |
| | | Batasan masalah dirumuskan dengan jelas | | | | | | |
| | | Pemecahan yang diharapkan jelas | | | | | | |
| 2 | Konstruksi | Kalimat pada permasalahan tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | | | |
| | | Batasan (constrain) yang diberikan pada permasalahan tidak kurang untuk dapat digunakan memecahkan masalah tersebut | | | | | | |
| | | Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya atau perintah | | | | | | |
| | | Kondisi masalah yang diberikan jelas dan berfungsi | | | | | | |
| 3 | Bahasa | Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | | | | | | |
| | | Rumusan masalah menggunakan kata kata dikenal guru | | | | | | |
| | | Rumusan masalah komunikatif | | | | | | |
| | | Rumusan masalah menggunakan kalimat yang benar | | | | | | |
| | | Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | | | |

Penilaian Umum :

A. Masalah ini : **a.** Valid, **b.** Cukup Valid, **c.** Kurang Valid, **d.** Tidak Valid

B. Masalah ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit sekali
- c. Dapat digunakan banyak revisi
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon menuliskan butir butir revisi dan saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Catatan:.....
.....
.....
.....

Bengkulu, 2013

Yang Menilai

(.....)

INSTRUMEN VALIDASI TES

Satuan Pendidikan :
Mata Pelajaran :
Materi Pokok :
Kelas/Semester :

Petunjuk:

1. Berilah tanda (\surd) pada kolom yang sesuai pendapat anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan langsung pada naskah.
3. Sapat dipertimbangkan antara lain :
 - a. Validasi isi : Apakah soal sudah sesuai dengan indikator, apakah pokok soal yang dirumuskan singkat dan jelas.
 - b. Bahasa dalam soal : Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah dalam Bahasa Indonesia, kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda, rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata kata yang dikenal oleh siswa.

| No Soal | Validasi Isi | | | Validasi Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|---------|--------------|----|----|---------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |

Keterangan:

| | | |
|--|--|---|
| V = Valid KV = Kurang Valid TV = Tidak Valid | SDP = Sangat Dapat Dipahami Maksudnya DP = Dapat Dipahami Maksudnya KDP = Kurang Dapat Dipahami Maksudnya TDP = Tidak Dapat Dipahami Maksudnya | TR = Dapat Digunakan Tanpa Revisi RK = Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil RB = Dapat Digunakan Dengan Banyak Revisi PK = Belum Dapat Digunakan Dan Memerlukan Konsultasi |
|--|--|---|

Bengkulu, 2013

Yang Menilai

(.....)

**VALIDASI LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN MODEL
KMBTT DI KELAS**

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan model KMBTT di dalam kelas.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria penilaian perilaku siswa dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek Cakupan Dalam Lembar Pengamatan Keterlaksanaan model KMBTT di dalam Kelas: 1. Penilaian yang dilakukan guru, dinyatakan dengan jelas. 2. Kegiatan yang dilakukan siswa, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT | | | | |

- | | |
|---------------------|---|
| Ket: 1 = Tidak baik | A = Dapat digunakan tanpa revisi |
| 2 = Kurang baik | B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 3 = Baik | C = Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 4 = Baik sekali | D = Belum dapat digunakan |

Catatan:.....

.....2012
Validator

(.....)

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN MODEL KMBTT DI
KELAS**

Nama Pengamat :

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk mengamati keterlaksanaan model KMBTT selama di dalam kelas.
2. Pengisian lembar ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom hasil pengamatan.
3. Kriteria penilaian pengamatannya adalah : ada, dan tidak ada.

| No | Aspek Pengamatan | Penilaian | |
|-----|--|-----------|-----------|
| | | ada | Tidak ada |
| 1. | Guru memotivasi siswa dan menjelaskan materi. | | |
| 2. | Guru mengamati perilaku siswa pada awal pembelajaran, dan mencatatnya. | | |
| 3. | Siswa mengerjakan LKS. | | |
| 4. | Guru membimbing dan memberikan pengarahan yang diperlukan siswa | | |
| 5. | Guru mengamati perilaku siswa selama kerja dalam kelompok dan mencatatnya. | | |
| 6. | Siswa mengisi lembar penilaian diri kelompok | | |
| 7. | Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok | | |
| 8. | Guru mengamati perilaku siswa selama presentasi dan mencatatnya. | | |
| 9. | Guru mengarahkan dan memotivasi siswa | | |
| 10. | Guru memberi tes uraian singkat. | | |
| 11. | Siswa mengerjakan tes uraian singkat. | | |

Komentar Pengamat :

.....

.....,.....2012

Validator

(_____)

VALIDASI LEMBAR PENILAIAN MODEL KMBTT

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap lembar penilaian model KMBTT.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| N O | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria penilaian perilaku siswa dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek cakupan Penilaian Model KMBTT: 1. Teori pendukung, dinyatakan dengan jelas. 2. Sintaks, dinyatakan dengan jelas. 3. Prinsip komprehensif, dinyatakan dengan jelas. 4. Prinsip kontinuitas, dinyatakan dengan jelas. 5. Pelaksanaan model KMBTT di kelas, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami. | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT. | | | | |

Keterangan: 1 = Tidak baik A= Dapat digunakan tanpa revisi
 2 =Kurang baik B= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 3 = Baik C= Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4 = Baik sekali D= Belum dapat digunakan

Catatan:.....

.....,.....2012

Validator

(_____)

LEMBAR PENILAIAN MODEL KMBTT

Nama Penilai :

Petunjuk:

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar model KMBTT ini.
2. Penilaian diberikan dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
3. Kriteria penilaiannya : 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (baik), dan 4 (sangat baik).

| No | URAIAN | PENILAIAN | | | |
|----|--|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A. | Teori Pendukung : | | | | |
| | 1. Konsep pemecahan masalah relevan dengan model KMBTT 2. Konsep perilaku (keterampilan kooperatif) relevan dengan model KMBTT 3. Teori konstruktivisme relevan dengan model-KMBTT | | | | |
| B. | Sintaks : | | | | |
| | 1. Fase-fase dalam sintaks memuat langkah-langkah yang dilakukan guru. 2. Fase-fase dalam sintaks memuat langkah-langkah yang dilakukan siswa. 3. Fase-fase dalam sintaks memuat urutan kegiatan penilaian yang sistematis. 4. Fase-fase dalam sintaks memuat dengan jelas peran siswa dan peran guru | | | | |
| C. | Prinsip Komprehensif | | | | |
| | 1. Penilaian pada aspek kognitif sebagai satu kesatuan, dinyatakan dengan jelas. 2. Penilaian pada aspek afektif sebagai suatu kesatuan, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| D. | Prinsip Kontinuitas | | | | |
| | 1. Penilaian yang berulang pada setiap pertemuan, dinyatakan dengan jelas. 2. Penghargaan yang berulang pada setiap dua pertemuan, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| E. | Pelaksanaan Model-KMBTT di Kelas | A | B | C | D |
| | 1. Kegiatan kerja dalam kelompok, dinyatakan dengan jelas. 2. Kegiatan presentasi, dinyatakan dengan jelas. 3. Kegiatan pada akhir pembelajaran, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| F. | Penilaian Umum Model KMBTT | | | | |

- Keterangan :
- A = Belum dapat digunakan
 - B = Dapat digunakan dengan revisi besar
 - C = Dapat digunakan dengan revisi kecil
 - D = Dapat digunakan tanpa revisi

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....,.....2012

Validator

(_____)

VALIDASI DAFTAR PENILAIAN KERJA LKS (DPKL)

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap Daftar penilaian kerja LKS (DPKL).
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : Petunjuk pengisian daftar penilaian kerja LKS, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek Cakupan Daftar Penilaian Kerja LKS : 1. Elemen pengetahuan, dinyatakan dengan jelas. 2. Elemen perencanaan, dinyatakan dengan jelas. 3. Elemen pemecahan masalah, dinyatakan dengan jelas. 4. Elemen peninjauan kembali dan perbaikan, dinyatakan dengan jelas. 5. Penentuan bobot, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami. | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilain (validasi) umum terhadap daftar penilaian kerja LKS (DPKL) dalam keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT. | | | | |

- Ket: 1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Baik sekali

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
D = Belum dapat digunakan

Catatan:

.....

,.....2012

Validator

(_____)

VALIDASI PEDOMAN PEMBUATAN TES URAIAN

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap pedoman pembuatan tes uraian singkat.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk pada pedoman pembuatan tes uraian singkat, dinyatakan dengan jelas. 2. Alokasi waktu yang diberikan, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek cakupan Pedoman Pembuatan Tes Uraian Singkat : 1. Kesesuaian banyaknya soal tes uraian singkat dengan waktu yang tersedia, dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria-kriteria suatu soal, dinyatakan dengan jelas. 3. Syarat bagi suatu soal yang baik, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap pedoman pembuatan tes uraian singkat dalam keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT | | | | |

- Ket: 1 = Tidak baik A = Dapat digunakan tanpa revisi
 2 = Kurang baik B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 3 = Baik C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4 = Baik sekali D = Belum dapat digunakan

Catatan:

.....

.....2012
 Validator

(.....)

PEDOMAN PEMBUATAN TES URAIAN SINGKAT

Petunjuk:

1. Buatlah soal-soal tes yang sesuai dengan keenam kriteria di bawah ini.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom-kolom kriteria sesuai soal-soal yang memenuhi kriteria tersebut.
3. Total waktu bagi siswa untuk mengerjakan seluruh tes uraian singkat tersebut adalah 10 menit.

| NOMOR SOAL | SOAL TES URAIAN SINGKAT | KRITERIA | | | | | |
|------------|-------------------------|----------|----|-----|----|---|----|
| | | I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | Terlampir | | | | | | |
| 2 | Terlampir | | | | | | |
| 3 | Terlampir | | | | | | |
| 4 | Terlampir | | | | | | |
| 5 | Terlampir | | | | | | |
| 6 | Terlampir | | | | | | |

KETERANGAN TENTANG KRITERIA-KRITERIA :

- I : Soal tersebut, mirip dengan soal yang dikerjakan siswa di LKS pada hari itu.
- II : Soal tersebut, dapat dikerjakan siswa paling lama 3 (tiga) menit.
- III : Soal tersebut, membutuhkan kemampuan analisis siswa.
- IV : Soal tersebut, disajikan dengan kalimat yang mudah dimengerti siswa.
- V : Soal tersebut, singkat dan benar.
- VI : Soal tersebut, memiliki tingkat kesulitan sedang (tidak sulit dan tidak mudah untuk dikerjakan kebanyakan siswa)

Syarat Bagi Suatu Soal Yang Baik :

Soal yang baik harus memenuhi semua kriteria yang ada yaitu memenuhi kriteria I sampai VI.

VALIDASI PEDOMAN PENENTUAN NILAI AKHIR

Petunjuk

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap pedoman penentuan nilai akhir.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| No | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk lembar pedoman penentuan nilai akhir, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek cakupan Pedoman Pembuatan Tes Uraian Singkat 1. Penentuan rumus skor kelompok, dinyatakan dengan jelas. 2. Penentuan interval rata-rata skor kelompok dan nilai kognitif, dinyatakan dengan jelas. 3. Penentuan rumus skor penilaian diri, dinyatakan dengan jelas. 4. Penentuan bobot tahapan pengamatan perilaku siswa, dinyatakan dengan jelas. 5. Penentuan rumus skor perilaku, dinyatakan dengan jelas. 6. Penentuan rumus skor afktif, dinyatakan dengan jelas. 7. Penentuan skor dalam 1 siklus, dinyatakan dengan jelas. 8. Perhitungan skor akhir dalam total siklus, dinyatakan dengan jelas. 9. Perhitungan skor akhir dalam total siklus, dinyatakan dengan jelas. 10. Penentuan nilai akhir, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilain (validasi) umum terhadap pedoman penentuan nilai akhir dalam keterlaksanaan model KMBTT | | | | |

Keterangan

1 = Tidak baik

A = Dapat digunakan tanpa revisi

2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Baik sekali

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....
.....
.....
.....
.....

.....,.....2013

Validator

(_____)

PEDOMAN PENENTUAN NILAI AKHIR

Petunjuk :

1. Ada dua nilai yang diberikan ke siswa yaitu nilai dari aspek kognitif dan nilai dari aspek afektif.
2. Khusus untuk dua kelompok yang mendapat pengamatan secara khusus pada suatu pertemuan, kedua kelompok tersebut mendapat nilai harian yang lengkap yaitu nilai dari aspek kognitif (dari hasil kerja kelompok dan hasil kerja tes uraian singkat), dan nilai dari aspek afektif (perilaku siswa pada awal pembelajaran, perilaku siswa selama kerja kelompok, perilaku siswa selama presentasi, dan penilaian diri).
3. Bagi kelompok lain yang tidak mendapat pengamatan secara khusus pada suatu pertemuan, maka mereka mendapat harian kecuali nilai afektif (perilaku siswa pada awal pembelajaran, perilaku siswa selama kerja kelompok, dan perilaku siswa selama presentasi).
4. Apabila telah terjadi satu siklus pertama pengamatan kembali pada kedua kelompok yang telah diamati secara khusus, maka kedua kelompok tersebut akan mendapat nilai siklus pertama. Demikian pula terjadi pada siklus kedua dan seterusnya.
5. Apabila semua nilai siklus telah diperoleh dalam suatu jangka waktu tertentu untuk semua kelompok, maka semua kelompok tersebut diberikan nilai akhir.

A. NILAI KOGNITIF :

$$\text{Skor Kelompok} = \frac{1 \times [\text{rata-rata skor tes uraian singkat kelompok}] + 2 \times [\text{Skor hasil kerja LKS}]}{3}$$

| No. | Interval Rata-rata Skor Kelompok | Nilai Kognitif |
|-----|----------------------------------|----------------|
| 1 | 9,6 – 10 | Sangat Baik |
| 2 | 8,6 – 9,5 | Baik |
| 3 | 6,6 – 8,5 | Cukup Baik |
| 4 | 2,6 – 6,5 | Cukup Jelek |
| 5 | 0,6 – 2,5 | Jelek |
| 6 | 0,1 – 0,5 | Sangat Jelek |

B. NILAI AFEKTIF :

Nilai afektif diperoleh dari 2 skor yaitu skor perilaku dan skor penilaian diri.

1. Skor Penilaian Diri :

$$\text{Skor Penilaian Diri} = \frac{\text{Jumlah skor tiap nomor}}{6}$$

2. Skor Perilaku :

Ada 3 tahapan hasil pengamatan perilaku siswa. Mengingat tingkat aktivitas siswa pada ketiga tahapan tersebut berbeda-beda, maka untuk membedakannya diberikan pembobotan pada ketiga tahapan tersebut.

Pembobotan tersebut sebagai berikut :

| No. | Tahapan Pengamatan Perilaku Siswa | Bobot |
|-----|--|-------|
| 1 | Pengamatan perilaku siswa pada awal pembelajaran (P) | 1 |
| 2 | Pengamatan perilaku siswa selama kerja kelompok (Q) | 2 |
| 3 | Pengamatan perilaku siswa selama presentasi (R) | 3 |

Maka skor perilaku siswa sebagai berikut :

$$\text{Skor Perilaku} = \frac{1.P + 3.Q + 2.R}{6}$$

3. Skor Afektif :

$$\text{Skor Afektif} = \frac{\text{skor penilaian diri} + \text{Skor perilaku}}{2}$$

| No | Huruf | Angka | Interval Skor Afektif | Nilai Afektif |
|----|-------|-------|-----------------------|---------------|
| 1 | A | 4 | $3,5 \leq A \leq 4$ | Sangat Baik |
| 2 | B | 3 | $2,5 \leq B \leq 3,4$ | Baik |
| 3 | C | 2 | $1,5 \leq C \leq 2,4$ | Cukup |
| 4 | D | 1 | $0,5 \leq D \leq 1,4$ | Kurang |

C. PERHITUNGAN SKOR DALAM 1 SIKLUS (Ada n pertemuan, n bilangan asli)

| | | | |
|----------------|------------------|---------|-------------|
| Pertemuan ke-1 | :Skor kelompok | = SK-1 | (ADA) |
| | Skor penil. Diri | = SPD-1 | (ADA) |
| | Skor perilaku | = SP-1 | (ADA) |
| Pertemuan ke-1 | :Skor kelompok | = SK-2 | (ADA) |
| | Skor penil. Diri | = SPD-2 | (ADA) |
| | Skor perilaku | = SP-2 | (TIDAK ADA) |

| | | | |
|--------------------|------------------|------------|-------------|
| ▪ | | | |
| ▪ | | | |
| ▪ | | | |
| Pertemuan ke-(n-1) | : Skor kelompok | = SK-(n-1) | (ADA) |
| | Skor penil. Diri | = SPD(n-1) | (ADA) |
| | Skor perilaku | = SP-(n-1) | (TIDAK ADA) |
| Pertemuan ke-(n-1) | : Skor kelompok | = SK-n | (ADA) |
| | Skor penil. Diri | = SPD-n | (ADA) |
| | Skor perilaku | = SP-n | (ADA) |

Dengan demikian maka perhitungan skor untuk aspek kognitif dan aspek afektif untuk 1 siklus untuk suatu kelompok sebagai berikut :

$$\text{Skor Kelompok (SK siklus - 1)} = \frac{[SK - 1 + \dots + SK - n]}{n}$$

$$\text{Skor Penilaian Diri (SPD siklus - 1)} = \frac{[SPD - 1 + \dots + SPD - n]}{n}$$

$$\text{Skor Perilaku (SP siklus - 1)} = \frac{[SP - 1 + \dots + SP - n]}{2}$$

Maka :

$$\text{Skor Afektif (SA siklus - 1)} = \frac{SPD \text{ siklus} - 1 + SP \text{ siklus} - 1}{2}$$

Jadi :

Nilai Kognitif Siklus-1 berasal dari Skor Kelompok Siklus-1
 Nilai Kognitif Siklus-1 berasal dari Skor Kelompok Siklus-1

D. PERHITUNGAN SKOR AKHIR DALAM TOTAL SIKLUS (Ada m siklus, m bilangan asli)

$$\text{Skor Kelompok (SK akhir)} = \frac{[SK \text{ siklus} - 1 + \dots + SK \text{ siklus} - m]}{m}$$

$$\text{Skor Afektif (SA akhir)} = \frac{[SA \text{ siklus} - 1 + \dots + SA \text{ siklus} - m]}{m}$$

Jadi, nilai akhirnya adalah :

- 1. Nilai Akhir Kognitif**
 Berasal dari Skor Kelompok Akhir (lihat tabel nilai kognitif di atas).
- 2. Nilai Akhir Afektif**
 Berasal dari Skor Afektif Akhir (lihat tabel nilai afektif di atas).

VALIDASI PEDOMAN PENILAIAN DIRI KELOMPOK

Petunjuk;

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap pedoman penilaian diri kelompok.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| No | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : Petunjuk lembar pedoman penilaian diri kelompok, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek Cakupan Pedoman Penilaian Diri Kelompok : 1. Penentuan skor dan nilai kelengkapan jawaban kelompok, dinyatakan dengan jelas. 2. Penentuan skor dan nilai kelengkapan jawaban bagian komentar dan saran, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap pedoman penilaian diri kelompok dalam keterlaksanaan model KMBTT. | | | | |

Ket: 1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Baik sekali

A = Dapat digunakan tanpa revisi
B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
D = Belum dapat digunakan

Catatan:.....

.....

.....,.....2013

Validator

(.....)

PEDOMAN PENILAIAN DIRI KELOMPOK

Petunjuk !

1. Pedoman ini menggunakan rentang skor mulai dari 1(A = sangat bagus), 2(B = Bagus), 3(C = Cukup bagus), dan 4(D = Kurang bagus).
2. Perhitungan skor penilaian diri dilakukan dengan menjumlah jumlah skor dibagi banyaknya nomor pada lembar penilaian diri (ada 6 nomor).

| NO | KELENGKAPAN JAWABAN KELOMPOK | SKOR | NILAI |
|---|--|------|------------------|
| 1 | Tidak menjawab : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak ada jawaban yang diberikan, atau ▪ Ada jawaban, tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan. | 1 | Kurang bagus (D) |
| 2 | Jawaban kurang lengkap : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada jawaban singkat sesuai yang ditanyakan ▪ Tidak ada alasan yang diberikan. | 2 | Cukup bagus (C) |
| 3 | Jawaban lengkap : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jawaban lengkap (sesuai yang ditanyakan). ▪ Alasan yang diberikan jelas, sesuai dengan pertanyaan dan jawaban yang diberikan. | 3 | Bagus (B) |
| 4 | Jawaban sangat lengkap : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jawaban lengkap (sesuai yang ditanyakan). ▪ Alasan yang diberikan jelas, sesuai dengan pertanyaan dan jawaban yang diberikan, serta penjelasan yang kreatif. | 4 | Sangat bagus (A) |
| Khusus Untuk Bagian Komentar dan Saran | | | |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak ada komentar maupun saran, atau ▪ Hanya ada komentar, tetapi tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran, atau ▪ Hanya ada saran, tetapi tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran. | 1 | Kurang bagus (D) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada komentar yang relevan dengan kegiatan pembelajaran, tetapi tidak ada saran (atau, ada saran tetapi tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran_, atau ▪ Ada saran yang relevan dengan kegiatan pembelajaran, tetapi tidak ada komentar (atau ada komentar tetapi tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran) | 2 | Cukup bagus (C) |
| NO | KELENGKAPAN JAWABAN KELOMPOK | SKOR | NILAI |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada komentar dan saran yang relevan dengan kegiatan pembelajaran. | 3 | Bagus (B) |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada komentar dan saran yang bervariasi, kreatif dan relevan dengan kegiatan pembelajaran. | 4 | Sangat bagus (A) |

Skor Penilaian Diri = (Jumlah skor tiap nomor) / 6

Aturan Pembulatan : - skor penilaian diri, desimalnya $\geq 0,5$ dibulatkan ke atas.

- skor penilaian diri, desimalnya $\leq 0,4$ dibulatkan ke bawah

VALIDASI PEDOMAN PENILAIAN PERILAKU SISWA

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap pedoman penilaian perilaku siswa.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : Petunjuk lembar pedoman penilaian perilaku siswa, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek cakupan Pedoman Penilaian Perilaku Siswa : 1. Pedoman pengisian lembar pengamatan perilaku siswa, dinyatakan dengan jelas. 2. Pedoman penentuan nilai perilaku siswa, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami. | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap pedoman penilaian perilaku siswa dalam keterlaksanaan model pembelajaran KMBTT | | | | |

Ket: 1 = Tidak baik A = Dapat digunakan tanpa revisi
 2 = Kurang baik B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 3 = Baik C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4 = Baik sekali D = Belum dapat digunakan

Catatan:.....

.....

.....,.....2013

Validator

(.....)

PEDOMAN PENILAIAN PERILAKU SISWA

Petunjuk !

Ada tiga jenis pengamatan perilaku yang dilakukan guru terhadap siswa, yaitu pengamatan pada awal pembelajaran, selama kerja kelompok, dan selama persentasi. Penentuan nilai perilaku siswa untuk ketiga hasil pengamatan tersebut sama.

A. PEDOMAN PENGISIAN LEMBAR PENGAMATAN PERILAKU SISWA

| NO | URAIAN | HURUF | ANGKA | KETERANGAN |
|----|-------------|-------|-------|--|
| 1 | Sangat Baik | A | 4 | Perilaku tersebut lebih dari empat kali ditampilkan siswa, dalam waktu kumulatif lebih dari 3 menit. |
| 2 | Baik | B | 3 | Perilaku tersebut tiga sampai empat kali ditampilkan siswa, dalam waktu kumulatif antara 2 sampai 3 menit. |
| 3 | Cukup | C | 2 | Perilaku tersebut satu sampai dua kali ditampilkan, siswa dalam waktu kumulatif antara 1 sampai 2 menit. |
| 4 | Kurang | D | 1 | Perilaku tersebut hanya satu kali ditampilkan siswa dan sangat singkat (di bawah 1 menit) |

B. PEDOMAN PENENTUAN NILAI PERILAKU SISWA

| NO | HURUF | ANGKA | INTERVAL SKOR RATA-RATA | NILAI |
|----|-------|-------|-------------------------|-------------|
| 1 | A | 4 | $3,5 \leq A \leq 4$ | Sangat Baik |
| 2 | B | 3 | $2,5 \leq B \leq 3,4$ | Baik |
| 3 | C | 2 | $1,5 \leq C \leq 2,4$ | Cukup |
| 4 | D | 1 | $0,5 \leq D \leq 1,4$ | Kurang |

VALIDASI LEMBAR PENILAIAN KELOMPOK

Petunjuk:

1. Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian (Validasi) terhadap lembar penilaian kelompok.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat di bawah tabel ini.

| NO | URAIAN | VALIDASI | | | |
|----------------------------------|---|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Aspek Petunjuk : 1. Petunjuk lembar penilaian kelompok, dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria penilaian yang diberikan, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| II | Aspek Cakupan Lembar Penilaian Kelompok : 1. Pernyataan yang diberikan, dinyatakan dengan jelas. 2. Permintaan saran siswa, dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| III | Aspek Bahasa : 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 2. Rumusan pernyataan komunikatif. 3. Menggunakan kalimat dan kata-kata yang mudah dipahami | | | | |
| PENILAIAN (VALIDASI) UMUM | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| IV | Penilaian (validasi) umum terhadap lembar penilaian kelompok dalam keterlaksanaan model KMBTT. | | | | |

Ket: 1 = Tidak baik A = Dapat digunakan tanpa revisi
 2 = Kurang baik B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 3 = Baik C = Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4 = Baik sekali D = Belum dapat digunakan

Catatan:.....

.....

.....2013

Validator

(.....)

LEMBAR PENILAIAN KELOMPOK

Nama Siswa : Kelas :
 Kelompok : Tanggal :

Petunjuk :

1. Anda diminta untuk mengisi lembar ini dengan jujur dan bertanggung jawab sesuai apa yang anda alami selama mengikuti kegiatan di dalam kelompok, sejak anda mulai bekerja sampai pada saatsekarang. Jika ada saran untuk perbaikan silahkan tulis di bawah tabel pada tempat yang disediakan.
2. Ada 4 (empat) kriteria dari hasil penilaian, yaitu SELALU, KADANG-KADANG, JARANG, dan TIDAK PERNAH. Saudara diminta untuk mengisi lembar pengamatan ini dengan memberi tanda cek (√) pada kolom penilaian.

| No. | Uraian | Penilaian | | | |
|-----|---|-----------|---------------|---------|---------------|
| | | Se-lalu | Kadang-kadang | Ja-rang | Tidak per-nah |
| 1. | Saya menjelaskan kepada teman. | | | | |
| 2. | Saya bertanya kepada teman atau guru. | | | | |
| 3. | Saya menghargai pendapat teman. | | | | |
| 4. | Saya berusaha agar teman lain menjelaskan. | | | | |
| 5. | Saya berusaha agar teman lain menjelaskan. | | | | |
| 6. | Saya berusaha mencari pemecahan masalah. | | | | |
| 7. | Saya ikut mengerjakan tugas secara aktif. | | | | |
| 8. | Saya berusaha agar teman lain bertanya. | | | | |
| 9. | Saya menghargai teman yang kurang aktif. | | | | |
| 10. | Saya senang membantu teman yang kesulitan memahami. | | | | |

SARAN UNTUK PERBAIKAN

.....

