

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PELUANG BERBASIS *RECIPROCAL TEACHING* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMK NEGERI 3 LUBUKLINGGAU

Yulianti¹,
Zulkardi², Ratu Ilma Indra Putri³

Abstract : *This research purposes to result valid and practical opportunity learning equipment on reciprocal teaching in class XI SMK, to observe the effect of teaching ware on reciprocal teaching towards mathematic critical thinking skill of SMK student. The subjects of the research were the 26 students of class XI TMR 3 SMKN 3 Lubuklinggau. Data collecting methods such as: Walk through, documentation, and critical thinking test. All collected data was descriptively and quantitatively analyzed. The analysis results concluded that the researcher had resulted the product of valid and practical opportunity learning ware on reciprocal teaching basis for students of class XI SMK . It has potential effect towards student's mathematic critical thinking skill. Based on this result, it is suggested to develop and apply learning ware on reciprocal basis for other subjects.*

Key WordS : *Reciprocal Teaching, Student's critical thinking skill*

Salah satu fungsi dan tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk mempersiapkan siswa agar dapat mengembangkan kemampuan matematika, melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, serta menggunakan ide-ide matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mempelajari ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2006). Sedangkan secara khusus tujuan pembelajaran matematika di tingkat SMK yaitu untuk membentuk peserta didik sebagai individu agar memiliki dasar pengetahuan yang luas dan kuat untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di lingkungan sosial, lingkungan kerja, serta mampu mengembangkan diri

sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Mata diklat adaptif merupakan penunjang untuk mata diklat produktif (kejuruan), karena pada mata diklat adaptif siswa memahami dan menguasai konsep dan prinsip dasar ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari dan melandasi kompetensi untuk bekerja. Pada SMK, matematika merupakan salah satu mata diklat adaptif dan pemberian mata diklat matematika diharapkan tidak sekedar mengajarkan konsep matematika, tetapi mampu memberikan dasar bagi siswa disaat memerlukan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada mata diklat produktifnya.

¹) Alumni, ^{2,3}) Dosen Jurusan Magister Pendidikan Matematika PPs Unsri

Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran (Ansjar dan Sembiring, 2000) tidak mungkin seseorang bermatematika atau *doing mathematics* tanpa bernalar. Dengan kata lain matematika dan penalaran tidak dapat dipisahkan. Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran, yang mencakup berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika seseorang terkait dengan kemampuan pemahamannya. Materi matematika tidak dapat dipahami dengan baik dan benar bila tidak dipelajari dengan kemampuan berpikir kritis yang benar. Agar siswa dapat berpikir kritis dalam matematika maka siswa harus memahami matematika dengan baik. Kemampuan berpikir kritis dalam matematika itu hanya dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika, tidak dapat diajarkan tersendiri (Depdiknas, 2003).

Berpikir kritis adalah berpikir yang beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis, 1996). Kemampuan berpikir kritis dapat bermanfaat untuk menghadapi berbagai kemungkinan dan kemampuan berpikir kritis ini memiliki karakteristik yang paling mungkin dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Depdiknas, 2003). Untuk itu, sudah sepatutnya bagi pengajar matematika untuk dapat membiasakan menggunakan model atau pendekatan pembelajaran yang tidak hanya dibawa kearah taraf berpikir kritis tentang apa, tetapi dibawa kepada taraf berpikir tentang mengapa dan bagaimana. Dalam hal ini Marzano (dalam Harsanto, 2005) menyatakan bahwa seharusnya siswa sejak dini dibiasakan untuk bertanya

”mengapa” atau ditanya ”mengapa”, karena kebiasaan ini merupakan sarana dan jalan efektif menuju kemampuan berpikir analitis, kritis, dan kreatif.

Bila kita perhatikan model pembelajaran yang digunakan oleh kebanyakan guru di sekolah masih berpusat pada guru. Banyak sekali guru matematika yang menggunakan waktu pelajaran dengan kegiatan membahas tugas-tugas, lalu memberikan pelajaran baru, kemudian memberikan tugas kepada siswa. Hal ini mengakibatkan siswanya pasif dan hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak memahami konsep secara baik. Siti Maesuri (2007) menyatakan bahwa untuk menemukan suatu pemahaman secara baik bisa dilakukan dengan mengerjakannya, mengalami, ataupun dengan berinteraksi dengan orang lain. Sehingga, pandangan terhadap matematika mengalami perubahan, yaitu dari matematika sebagai alat menjadi matematika sebagai aktivitas manusia. Perubahan juga terjadi dalam paradigma pendidikan dari pembelajaran berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada siswa. Artinya kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Berdasarkan pengalaman peneliti selama mengajar, pendekatan yang digunakan guru selama ini di dalam pelaksanaan pembelajaran pada umumnya berpusat pada guru, guru lebih terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sebagai pemberi pengetahuan kepada siswa dan bersifat abstrak. Serta guru sering memulai dengan definisi, sifat-sifat dan diakhiri dengan pemberian contoh-contoh. Akibatnya siswa tidak bisa mengembangkan nalar, komunikasi serta pemecahan masalah yang dituntut dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan.

Ditinjau dari pendekatan mengajarnya, pada umumnya guru mengajar hanya menyampaikan apa yang ada di buku paket dan kurang mengakomodasi kemampuan siswanya. Dengan kata lain, guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa sendiri. Guru cenderung memaksakan cara berpikir siswa dengan cara berpikir yang dimiliki gurunya. Dengan kondisi yang demikian, kemampuan kreatif siswa kurang berkembang.

Reciprocal teaching adalah prosedur pembelajaran yang dirancang tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap teks (materi ajar), tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Prosedur- prosedur ini dirancang oleh Anne marie Palincsar dari Michigan State University dan Anne Brown dari The University of Illinois pada tahun 1984, dengan karakteristik sebagai berikut ; (1) terjadi dialog antara siswa dengan guru, yang saling mengambil alih dalam peran menjadi pemimpin dialog; (2) "reciprocal", terjadi interaksi satu orang berperan untuk merespon yang lainnya; (3) dialog disusun menggunakan 4 strategi: mengajukan pertanyaan, merangkum, menjelaskan, dan meramalkan.

Proses pembelajaran matematika yang menerapkan model *reciprocal teaching* dengan karakteristik seperti yang diungkapkan tersebut diduga memiliki relevansi dengan komponen-komponen pada kemampuan berpikir kritis. Sebagai contoh, ketika siswa diberi situasi dan dituntut untuk menyimpulkan, membuat pertanyaan, menjelaskan kembali, dan menyusun prediksi, yang terjadi di sana adalah siswa membaca dan menarik ide pokok dari bahan ajar serta

menggali informasi yang ada untuk memfokuskan pada pertanyaan apa selanjutnya dari persoalan yang diberikan kepada siswa. Pertanyaan baru tersebut mungkin saja mempertanyakan atas jawaban yang sudah ada. Beberapa proses yang dilakukan nampak merupakan beberapa komponen dari kemampuan berpikir kritis, yaitu mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, memfokuskan pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan dan tantangan, melakukan dan mempertimbangkan induksi, menganalisis argumen, serta berinteraksi dengan orang lain.

Dalam melakukan pembelajaran, hal yang sering menjadi masalah bagi guru diantaranya adalah; guru sulit menerapkan model ataupun pendekatan pada RPP yang mereka buat, sehingga RPP yang dibuat belum mencerminkan model atau pendekatan yang mereka pilih, karena mereka belum mengetahui benar bagaimana model atau pendekatan yang mereka pilih, dalam penyajian materi, mereka sulit memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi.

Dalam PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, diisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

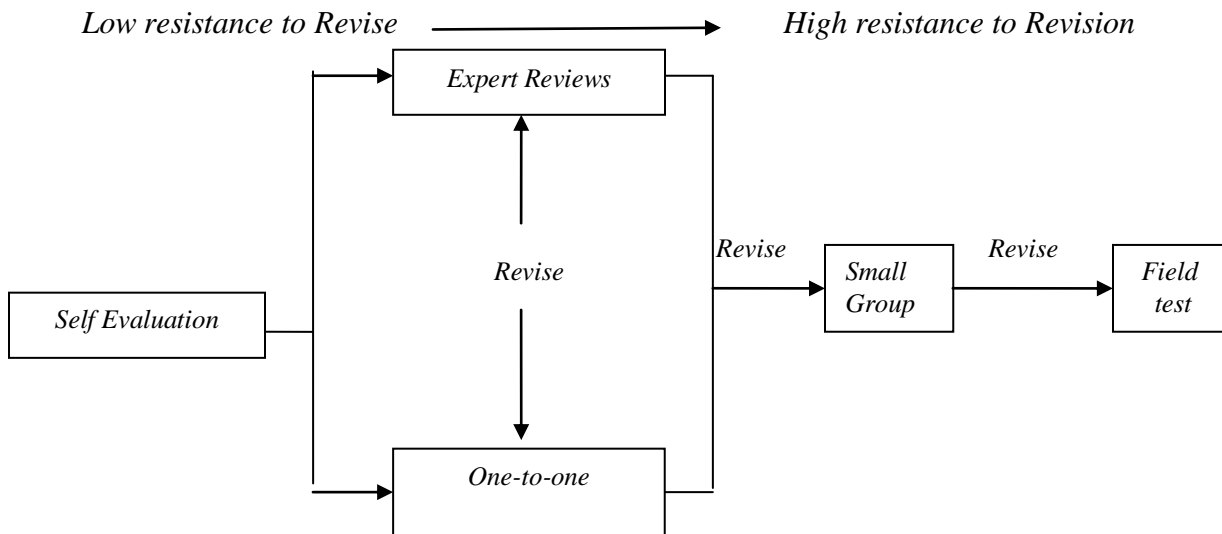
Pada penelitian sebelumnya, Ratu Ilma Indra Putri (2003) telah melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran peluang menggunakan

pendekatan PMRI di SMP Negeri 17 Palembang. Perbedaan dengan penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan dimana dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran berbasis *reciprocal teaching*. Berdasarkan uraian terdahulu, maka perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran peluang berbasis *reciprocal teaching* untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematika siswa di kelas XI SMK Negeri 3 Lubuklinggau. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran diawali dengan penyusunan draft materi ajar, dan RPP

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2009-2010. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TMO 3 SMK Negeri 3 Lubuklinggau, yang berjumlah 26 orang. Metode dalam penelitian ini adalah metode riset pengembangan atau *development research* tipe *formative evaluation* (Tessmer, 1999; Zulkardi, 2002).

Ilustrasi tahapan *formative evaluation*



Gambar 2. Alur desain *formative evaluation* (Tessmer, 1999; Zulkardi, 2002).

Prosedur penelitian pengembangan materi ajar ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. *Self Evaluation*

a. Analisis

Tahap ini meliputi analisis materi peluang yang sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian Kompetensi Dasar dalam KTSP 2006.

b. Desain

Pada tahap ini, peneliti mendesain perangkat pembelajaran yang berbasis *reciprocal teaching* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa yaitu berupa materi ajar yang disebut dengan *prototyping*. Masing-masing *prototyping* harus fokus pada tiga karakteristik utama yaitu *content*, *konstruk*, dan *bahasa* sebagai berikut:

Karakteristik yang menjadi fokus *prototype*

<i>Content</i>	<p>Isi RPP berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dalam KTSP 2006. • Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dalam KTSP 2006. • Kesesuaian dengan indikator pencapaian KD dalam silabus. • Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan SK, KD, dan indikator pencapaian KD. • Kesesuaian materi dengan SK, KD, dan indikator pencapaian KD. <p>Isi materi ajar berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dalam KTSP 2006. • Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dalam KTSP 2006. • Sesuai dengan Indikator Pembelajaran. • Sesuai dengan Alokasi Waktu.
Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Langkah-langkah pembelajaran sudah sesuai dengan pembelajaran berbasis <i>reciprocal teaching</i>. • Sesuai dengan siswa kelas XI.
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). • Bahasa mudah dimengerti. • Penggunaan kalimat efektif.

Tiga karakteristik ini divalidasi oleh pakar dan teman sejawat.

2. *Prototyping* (validasi, evaluasi, dan revisi)

Pada tahap ini, produk yang telah dibuat tadi dievaluasi. Dalam tahap evaluasi ini produk diujicobakan. Ada 3 kelompok uji coba ini, yaitu:

a. *Expert Review dan One-to-one*

Hasil desain pada *prototype* 1 yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*expert review*) dan seorang siswa kelas XI (*one-to-one*) secara parallel. Dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi.

▪ *Expert Review*

Pada tahap ini desain pada *prototype* 1 yang dibuat oleh peneliti divalidasi oleh pakar, teman sejawat dan guru matematika. Produk yang didesain dilihat, dinilai, dan dievaluasi. Uji

validitas yang dilakukan adalah uji validitas *content*, uji validitas konstruk, dan uji validitas bahasa. Saran-saran dari validator digunakan untuk merevisi desain materi ajar yang dibuat peneliti. Tanggapan dan saran dari validator tentang desain yang telah dibuat ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk merevisi dan menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut telah valid.

▪ *One-to-one*

Pada tahap ini, peneliti meminta seorang siswa dan seorang guru matematika sebagai tester. Komentar yang didapat digunakan untuk merevisi desain perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

b. *Small Group* (Kelompok Kecil)

Hasil revisi dan komentar dari *expert review* dan *one-to-one* pada *prototype 1* dijadikan dasar untuk mendesain *prototype 2*. *Prototype 2* ini diujicobakan pada *small group* non subjek penelitian untuk melihat kepraktisannya (keterlaksanaan materi berbasis *reciprocal teaching*). Pada tahap kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang (*small group*), siswa kelas XI non subjek penelitian diberikan pembelajaran menggunakan materi ajar yang telah dibuat pada *prototype 2*. Berdasarkan hasil observasi dan tanggapan siswa inilah materi ajar direvisi dan diperbaiki lagi. Hasil dari *prototype 3* ini diharapkan akan menghasilkan materi ajar yang valid dan praktis.

3. Field Test (Uji Lapangan)

Pada tahap ini uji coba dilakukan pada subjek penelitian yang sesungguhnya sebagai *field test*. Produk yang telah diujicobakan pada *field test* haruslah yang telah memenuhi kriteria kualitas. Akker (1999:126) mengemukakan bahwa tiga kriteria kualitas adalah: validitas (dari pakar, teman sejawat dan guru matematika), kepraktisan (penggunaannya mudah dan dapat digunakan dengan pembelajaran berbasis *reciprocal teaching*) dan efektivitas (bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang).

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, dokumentasi, dan tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Hasil Pengembangan Materi Ajar.

Tiga tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis, desain, dan evaluasi.

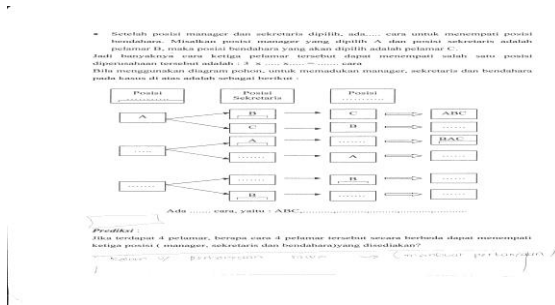
a. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis materi peluang yang akan dikembangkan berbasis *reciprocal teaching*. Pada KTSP tujuan pembelajaran dituangkan dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Standar Kompetensi untuk pokok bahasan materi peluang kelas XI SMKN adalah: memecahkan masalah dengan konsep teori peluang, dengan kompetensi dasar mendeskripsikan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi

b. Desain Perangkat Pembelajaran

Desain perangkat pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching* yang dibuat bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, meliputi :Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Materi Ajar, dan Instrumen penilaian/tes. Hasil dari pendesainan ini disebut *prototype 1*





c. Evaluasi

Pada tahap ini produk yang telah dibuat tadi dievaluasi. Dalam tahap evaluasi ini produk diujicobakan pada pakar, *one-to-one* dan *small group* serta uji coba pada subjek penelitian sebenarnya. Evaluasi pakar, *one-to-one* dan *small group* merupakan tahap untuk melihat validitas dan kepraktisan mengenai materi ajar yang dikembangkan, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba pada subjek penelitian yang sebenarnya dimana hasil dari *prototype* yang valid dan praktis

tersebut akan diujikan guna melihat efek potensial terhadap hasil belajar siswa.

Prototype I

Proses evaluasi dilakukan dengan tiga pendekatan: uji pakar, *one-to-one*, evaluasi kelompok dan uji coba. Setelah itu dilakukan pengecekan dan pembandingan, sebagai dasar untuk merevisi bahan ajar yang dikembangkan.

Berdasarkan saran-saran dari validator dan hasil uji coba *one-to-one*, maka produk dari desain *prototype 1* ini direvisi guna memperoleh materi ajar yang lebih baik sebagai *prototype 2*. Adapun *prototype 2* ini adalah hasil dari revisi *prototype 1* dengan materi peluang. Berikut perubahan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan hasil validasi dan uji coba *one-to-one*.

Perubahan Sebelum dan Sesudah Revisi Untuk Prototype 1

Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> Materi ajarnya disesuaikan dengan pembelajaran <i>reciprocal teaching</i>. Bahasa yang digunakan sebaiknya diperjelas lagi. 	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan materi belum tergambar pembelajaran berbasis <i>reciprocal teaching</i>. Bahasa yang digunakan masih ada yang belum jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Materi ajarnya menggunakan pembelajaran berbasis <i>reciprocal teaching</i>. Bahasa yang digunakan diperjelas lagi.
<ul style="list-style-type: none"> Jangan banyak menggunakan titik-titik 	<ul style="list-style-type: none"> Banyak menggunakan titik-titik pada penyelesaian soalnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Titik-titiknya dihilangkan sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan pendapatnya sendiri.
<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan materinya diperbaiki lagi. 	<ul style="list-style-type: none"> Ada materi yang tidak disampaikan pada materi ajar. 	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan materinya akan diperbaiki.
<ul style="list-style-type: none"> Untuk materi dan soal tampilkan perbedaan yang spesifik agar berbeda dengan buku yang lainnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Belum ada penekanan yang spesifik pada materi dan soalnya 	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan materi dan soal dengan memperhatikan pembelajaran berbasis <i>reciprocal teaching</i> dan kemampuan berpikir kritis.
<ul style="list-style-type: none"> Soal tidak perlu pakai 	<ul style="list-style-type: none"> Soalnya ada yang 	<ul style="list-style-type: none"> Gambarnya dihilangkan atau

gambar, kalau hanya membuat bingung gambarnya dihilangkan saja.

menggunakan gambar yang tidak relevan.

diganti dengan gambar yang relevan.

b. Prototype 2

Pada tahap ini, *prototype 1* direvisi sehingga menghasilkan *prototype 2*.

6. PERMUTASI
 1. Definisi dan Notasi Permutasi

Untuk memahami definisi permutasi, perhatikan contoh berikut ini:

Contoh 1:
 Dengan berapa cara 3 buku dapat diatur dengan susunan yang berbeda pada rak buku.

Penyelesaian:
 Misalkan ketiga buku itu adalah A, B, C, maka secara sistematis susunannya sebagai berikut:

Kemungkinan pengaturannya: ABC, ACB, BAC, CAB, ...

Jadi cara yang mungkin untuk menyusun 3 buku dalam rak ada ... cara.

Contoh 2:
 Minggu lalu, empat penyanyi yang lagunya masuk kedalam daftar permintaan terbanyak untuk diputar di radio Momea adalah Anang & Syahrani, Titi DJ, ST.12, Pasha Ungu. Minggu ini, satu dari empat penyanyi tersebut dapat berada pada peringkat pertama, dan satu lainnya dapat berada pada peringkat kedua, ketiga dan keempat. Kita dapat menyusun kemungkinan keempat penyanyi tersebut dapat berada pada peringkat pertama dan kedua pada minggu ini.

Pertanyaan:
 Berapa banyak cara keempat penyanyi tersebut dapat berada pada peringkat pertama dan kedua pada minggu ini?

Penyelesaian:
 Misalkan keempat penyanyi itu:
 Anang & Syahrani = A; Titi DJ = B; ST.12 = C; Pasha Ungu = D
 Banyaknya cara memilih penyanyi untuk menempati peringkat pertama adalah 4 cara, yaitu: A atau B atau C atau D. Setelah peringkat pertama terpilih, maka banyaknya cara memilih

Handwritten notes: "Hidrah, Icarus dan buku siswa yg relevan"

Suatu permutasi dari anggota-anggota suatu himpunan adalah banyaknya susunan berurutan dari semua atau sebagian anggota himpunan itu dengan memperhatikan urutan, dimana tidak boleh ada susunan yang berulang.

Secara umum banyaknya permutasi r unsur yang diambil dari n unsur yang ada (tiap unsur itu berbeda), dinotasikan P_r atau P_r^n atau $P(n, r)$ adalah

$$P_r = \frac{n!}{(n-r)!}, r \leq n$$

Banyaknya permutasi n unsur yang diambil dari n unsur ($r = n$) adalah

$$P_n = n!$$

Handwritten note: "→ belum dibahas dari sebelumnya"

Contoh lain:
 Berapakah banyaknya permutasi dari 6 unsur yang diambil 4?

Penyelesaian:

Prediksi dan penyelesaiannya

Revisi prototype 2

Berdasarkan hasil uji coba *small group* serta masukan dari siswa, maka produk desain *prototype 2* ini direvisi yang bertujuan untuk memperbaiki

kekurangan pada *prototype 2* guna menghasilkan *prototype 3*. Berikut perubahan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan hasil uji coba *small group*.

Perubahan Sebelum dan Sesudah Revisi

Saran	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
• Soalnya diganti dengan permasalahan yang dekat dengan siswa.	• Permasalahannya belum tentu diketahui siswa.	• Diganti dengan permasalahan yang dekat dengan siswa
• Tampilan warna diperjelas.	• Tampilan warnanya kurang jelas.	• Tampilan Warna sudah diperbaiki.
• Indikator berpikir kritis harus dimunculkan dalam soal tes.	• Soal tes belum mencerminkan indikator berpikir kritis.	• Pada soal tes sudah ditambahkan indikator berpikir dengan memberikan pertanyaan yang membutuhkan argumen.

Revisi *prototype* 2 bertujuan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan guna menghasilkan *prototype* 3 yang dianggap sebagai produk desain materi ajar yang baik yang memenuhi kriteria kualitas yaitu valid dan praktis (terlampir).

Berikutnya akan dilakukan uji coba pada objek penelitian sebenarnya untuk melihat efek potensial dari materi ajar yang telah dibuat.

c. Field Test (Uji Lapangan)

Setelah diperoleh *prototype* 3 yang valid dan praktis, maka dilakukan uji coba *field test* untuk melihat efek potensial terhadap hasil belajar. Tahap ini hanya berisikan uji keefektifan dari *prototype* 3. Pada *Prototype* 3 ini kepraktisan tidak diujikan lagi, karena pada *prototype* 2 bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis.

Materi ajar peluang berbasis *reciprocal teaching*, lembar observasi, dan instrumen kemampuan berpikir kritis pada *prototype* ketiga sebagai *prototype* akhir kemudian diuji cobakan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas XI SMKN 3 Lubuklinggau yang berjumlah 26 orang. Kegiatan pembelajaran tertuang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP, terlampir). Siswa ini dikelompokkan dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 –5 orang siswa. Setiap kelompok terdiri siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setiap kelompok diberikan materi ajar peluang berbasis *reciprocal teaching*. Peneliti melakukan ujicoba *prototype* ketiga ini sebanyak 5 kali pertemuan, yaitu pada tanggal 20, 21, 22, 27, 28 Mei 2010. Pada pelaksanaan

pembelajaran peneliti dibantu 1 orang observer yaitu Fitriyanti, S.Pd, yang bertugas mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Pada tanggal 29 Mei 2010 peneliti menguji kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilatih selama 5 kali pertemuan.

Materi ajar yang didesain berisikan masalah-masalah sesuai dengan indikator berpikir kritis dan indikator pembelajaran. Soal tes kemampuan berpikir kritis diberikan dalam bentuk soal uraian. Pada pertemuan terakhir, peneliti melaksanakan test untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi ajar yang digunakan. Soal test tersebut sebelumnya sudah divalidasi oleh pakar materi dan diujikan pada siswa di kelas lain untuk dianalisis per butir soal. Soal tersebut kemudian direvisi sesuai dengan saran validator, kemudian diuji validitas dan reliabilitas setiap butir soal. Setelah melalui perhitungan dengan menggunakan *product moment*, diperoleh 4 soal tersebut valid. Setelah butir soal tersebut dinyatakan valid dan reliabel, soal diujikan pada *field test*.

Deskripsi dan analisis data dokumentasi pada Materi Ajar

Pada materi ajar yang diberikan ke siswa terdapat latihan soal yang terdiri dari 5 latihan soal. Siswa mengerjakannya secara kelompok. Setiap siswa bersama-sama dalam kelompoknya telah menjawab semua pertanyaan dengan baik. Beberapa jawaban latihan soal siswa ada pada lampiran. Hasil analisis untuk latihan soal disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 14. Hasil Analisis Latihan Soal

No.	Kelompok	Skor / Nilai					Rata-rata	Kriteria
		Lat.1	Lat.2	Lat.3	Lat.4	Lat. 5		

1	I	85	90	80	85	85	85	Sangat Baik
2	II	100	95	80	90	85	90	Sangat Baik
3	III	90	75	80	70	75	78	Baik
4	IV	90	80	70	80	70	78	Baik
5	V	80	70	80	75	80	77	Baik
6	VI	100	90	90	80	85	89	Sangat Baik

Berdasar tabel diatas dapat disimpulkan bahwa 3 kelompok telah mencapai kriteria sangat baik dan 3 kelompok lainnya mendapat kriteria baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa materi ajar tersebut telah mencapai kriteria kepraktisan. Berdasarkan rata-rata nilai hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa *prototype* 3 yang telah dikembangkan dikategorikan baik.

• **Deskripsi dan Analisis Data Aktivitas Siswa Melalui Observasi.**

Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Peneliti dibantu oleh 1 orang observer yang bertugas mengamati aktivitas siswa dalam kelompoknya dengan menggunakan lembar observasi yang memuat 5 indikator aktivitas siswa sesuai dengan pembelajaran *reciprocal teaching*.

Persentase Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran

No	Kelompok	Pertemuan					JUMLAH	NA	%
		1	2	3	4	5			
1	I	12	15	22	20	20	89	71.2	71.2
2	II	19	21	21	23	24	108	86.4	86.4
3	III	12	16	17	18	19	82	65.6	65.6
4	IV	12	13	15	22	24	86	68.8	68.8
5	V	10	12	13	15	17	67	53.6	53.6
6	VI	18	20	22	24	24	108	86.4	86.4
		Jumlah					540	432	432
		Rata-rata					90	72	72

Dari tabel terlihat bahwa persentase penilaian pengamat untuk pelaksanaan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan 2 kelompok yaitu kelompok II dan VI termasuk kategori berpikir kritis sangat baik, dan 2 kelompok yaitu kelompok I dan IV termasuk kategori berpikir kritis cukup dan 2 kelompok yaitu kelompok III dan V termasuk kategori berpikir kritis kurang. Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama belum optimal, hal ini disebabkan siswa belum pernah

melaksanakan proses pembelajaran berbasis *reciprocal teaching*, siswa belum terbiasa bekerja secara kelompok, belum berani mengemukakan pendapat atau bertanya. Namun untuk pertemuan selanjutnya dapat berjalan dengan lancar.

• **Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Setelah dianalisis, maka hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa adalah **Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Field Test**

	Kategori	Frekuensi
49 – 64	Sangat Kritis	6
33 – 48	Kritis	17
17 – 32	Cukup Kritis	2
1- 16	Kurang Kritis	1

Dari tabel tersebut didapat kemampuan berpikir kritis siswa dengan kategori sangat kritis 23%, kategori kritis 65%, cukup kritis 7% dan kurang kritis 4%. Pada uji coba *prototype* 3 terdapat 1 siswa yang kemampuan berpikir kritisnya tergolong dalam kategori kurang kritis.

B. PEMBAHASAN

1. Hasil *prototype* perangkat pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching*

Setelah melalui proses pengembangan mulai dari proses validasi sampai revisi diperoleh perangkat pembelajaran berbasis *reciprocal teaching* yang dikategorikan valid dan praktis. Pada awal proses pembelajaran ini, peneliti memberikan penjelasan tentang pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching* yang memiliki karakteristik terjadinya dialog atau interaksi antara dengan siswa lain dalam kelompoknya dalam memahami materi ajar, yang disusun menggunakan empat strategi pemahaman yaitu : menyimpulkan atau merangkum, menyusun pertanyaan, menjelaskan serta membuat prediksi. Hal ini memungkinkan siswa untuk melakukan langkah yang tepat dalam memahami materi ajar dan membantu siswa membangun arti dari suatu teks sehingga siswa dapat meningkatkan pemahamannya terhadap suatu materi. Pada awal pembelajaran dengan menggunakan materi ajar berbasis *reciprocal teaching* ini belum

memperlihatkan cara belajar yang diharapkan sesuai dengan langkah-langkah atau mekanisme dalam *reciprocal teaching*, walaupun sebelumnya guru telah menjelaskan dan memberikan contoh kepada siswa aktivitas dari pembelajaran tersebut. Ini terjadi karena siswa belum pernah mendapatkan model pembelajaran ini sehingga mereka belum terbiasa.

Setelah mereka dituntun bagaimana melakukan aktivitas pembelajaran ini dengan menggunakan materi ajar yg diberikan guru, lambat laun mereka dapat memahaminya. Interaksi antar kelompoknya mulai terlihat, tetapi kebanyakan kelompok mengerjakan dan mendiskusikan tugas yang diberikan secara bersama-sama dan hanya sebagian saja kelompok yang mengerjakan tugas dengan membagi tugas kepada masing-masing anggota kelompok sesuai dengan strategi *reciprocal teaching*. Setelah diskusi kelompok selesai, guru menunjuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk memimpin dialog atau mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka kepada kelompok yang lain didepan kelas dan kelompok lain dapat memberi tanggapan atau koreksi. Tidak semua kelompok dapat tampil dikarenakan keterbatasan waktu. Pada pertemuan berikutnya, siswa pada umumnya sudah memperlihatkan cara belajar berbasis *reciprocal teaching* yang diharapkan walaupun masih ada kelompok yang masih memerlukan penjelasan dari guru untuk menjelaskan kembali aktivitas dari pembelajaran ini.

Pada saat merangkum atau menyimpulkan, siswa mengidentifikasi hal-hal penting dan ide utama dari teks yang mereka baca. Ketika siswa menyusun pertanyaan, pertama-tama mereka mengidentifikasi jenis informasi yang cukup jelas untuk menetapkan isi

pokok untuk sebuah pertanyaan dan menanyakan diri mereka sendiri untuk memastikan bahwa mereka benar-benar dapat menjawab pertanyaan mereka sendiri. Sedangkan pada saat siswa diminta untuk menjelaskan, mereka mengambil langkah-langkah untuk menjelaskan atau mengklarifikasi bagian-bagian teks yang sulit dimengerti, dengan membaca kembali atau meminta bantuan. Memprediksi terjadi pada saat siswa mengantisipasi apa yang mereka mungkin baca selanjutnya berdasarkan pada isyarat-isyarat dalam teks dan ide-ide yang telah selesai disajikan.

Pembelajaran berbasis *reciprocal teaching* yang diterapkan dengan menggunakan materi ajar yang telah dikembangkan dapat menciptakan kegiatan memproses informasi pada siswa yang berarti siswa akan menelaah, memproses dan mengkreasi informasi yang disampaikan dalam materi ajar dan pembelajaran dengan menggunakan empat strategi pemahaman dalam *reciprocal teaching*. Siswa membaca materi ajar dan dikondisikan untuk melakukan observasi sebelum membuat kesimpulan, pertanyaan, menjelaskan dan memprediksi melalui situasi belajar yang menghubungkan struktur pengertian yang telah mereka miliki dengan informasi baru yang disampaikan dalam materi ajar. Dengan demikian siswa akan memperoleh pembelajaran matematika secara bermakna.

Sebagai contoh, salah satu konsep dalam materi ajar yang disajikan dikelas adalah pada saat siswa diberi konsep tentang permutasi, para siswa telah memahami tentang kaidah pencacahan serta definisi dan notasi faktorial pada pembahasan sebelumnya. Untuk lebih merangsang keingin tahuan siswa, mereka diberi situasi kemudian siswa diberi pertanyaan tentang banyaknya cara menyusun r unsur yang diambil dari n unsur dengan cara mencoba yang sebelumnya telah mereka pelajari kemudian menggunakan rumus. Selanjutnya siswa diperintahkan untuk membuat pertanyaan baru dari masalah yang telah diberikan sebelumnya kemudian menjelaskannya.

2. Efek *Prototype* Materi Ajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Prototype materi ajar yang sudah dikategorikan valid dan praktis, diujicobakan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas XI SMK Negeri 3 Lubuklinggau setelah mereka diberikan pembelajaran berbasis *reciprocal teaching* sebanyak 5 kali pertemuan. Siswa diminta menyelesaikan soal-soal tes yang dibuat untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari empat soal dan menuntut indikator pencapaian berpikir kritis yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Rekapitulasi Jawaban Siswa Pada Tes Kemampuan berpikir kritis

Jawaban	Butir Soal 1						Butir Soal 2		Butir Soal 3		Butir Soal 4				
	A	B	c	d	e	f	a	b	a	b	a	b	C	d	e
Tidak Menjawab	3	4	3	9	1	19	0	2	1	0	4	2	1	7	4
Tidak Lengkap	2	16	6	6	1	2	15	8	12	5	0	20	0	10	22
Lengkap	21	6	17	11	24	5	11	16	13	21	22	4	25	9	0

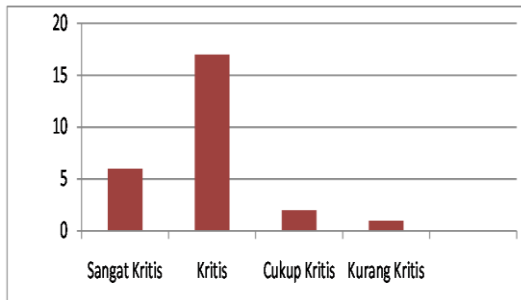
Dari tabel di atas, untuk butir soal 1.a, persentase siswa yang tidak menjawab 12%, menjawab tetapi tidak lengkap sebesar 8% dan menjawab dengan benar sebesar 81%, ini berarti untuk indikator berpikir kritis yang diharapkan yaitu memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan sangat baik ini terlihat ada 21 siswa yang menjawab lengkap dan benar. Butir soal 1.b, persentase siswa yang tidak menjawab sebesar 15%, menjawab tetapi tidak lengkap sebesar 62%, dan menjawab dengan benar sebesar 23%, indikator kemampuan berpikir kritis yang diharapkan pada soal ini sama dengan butir soal 1.a, kemampuan berpikir kritisnya cukup baik, terlihat ada 16 siswa yang menjawab tetapi tidak lengkap, ini terjadi karena siswa tidak dapat menjelaskan dengan benar. Untuk butir soal 1.c, persentase yang tidak menjawab sebesar 8%, menjawab tetapi tidak lengkap sebesar 23% dan menjawab dengan benar sebesar 65%, kemampuan berpikir kritis untuk indikator memeriksa kebenaran suatu pernyataan sudah baik terlihat ada 17 siswa menjawab dengan benar. Butir soal 1.d, persentase siswa yang tidak menjawab 35%, menjawab tetapi tidak lengkap 23%, dan 42% menjawab dengan benar, kemampuan berpikir kritis yang diharapkan sama dengan butir soal 1. d, dalam kategori cukup karena ada 11 siswa yg menjawab benar. Untuk butir soal 1.e, 4% siswa yang tidak menjawab, 4% siswa yang menjawab tetapi tidak lengkap, dan 92% yang menjawab dengan benar, ini berarti kemampuan berpikir kritisnya sangat baik karena ada 24 siswa yang menjawab dengan benar. Sedangkan untuk butir soal 1.f, 73% yang tidak menjawab, 8%

menjawab tetapi tidak lengkap, dan 19% yang menjawab dengan benar. Ini berarti kemampuan berpikir kritis untuk indikator ini kurang, karena ada 19 siswa yang tidak menjawabnya. Butir soal 2.a, 0% yang tidak menjawab, 58% menjawab tetapi tidak lengkap, dan 42% menjawab dengan lengkap, kemampuan berpikir kritis siswa cukup baik ini terlihat tidak ada siswa yang tidak menjawab, dan ada 11 siswa yang menjawab dengan benar. Untuk butir soal 2.b, 8% siswa tidak menjawab, 31% menjawab tetapi tidak lengkap dan 61% menjawab dengan lengkap, kemampuan berpikir kritis siswa untuk butir soal ini baik ini terlihat ada 16 siswa yang menjawab dengan benar. Butir soal 3, kemampuan berpikir kritis siswa cukup baik karena 50% siswa menjawab dengan benar dan lengkap. Butir soal 3.b, yang tidak menjawab 0%, menjawab tetapi tidak lengkap 19%, dan 81% menjawab dengan lengkap, kemampuan berpikir kritis siswanya sangat baik ini terlihat ada 21 siswa yang menjawab dengan benar dan tidak ada siswa yang tidak menjawab. Untuk butir soal 4.a, kemampuan berpikir kritis untuk indikator ini sudah baik ini terlihat 85% siswa yang menjawab dengan benar dan lengkap. Butir soal 4.b, kemampuan berpikir kritisnya cukup karena 77% siswa menjawab dengan tidak lengkap, dan 15% siswa menjawab dengan lengkap. Butir soal 4.c, kemampuan berpikir kritisnya sangat baik, ini terlihat 96% siswa menjawab dengan lengkap. Pada butir soal 4.d, kemampuan berpikir kritis untuk indikator ini cukup karena 27% siswa tidak menjawab, 38% siswa menjawab dengan tidak lengkap, dan 35% siswa menjawab dengan lengkap. Butir soal 4.e, kemampuan berpikir kritis untuk indikator ini sangat kurang karena tidak ada siswa yang menjawab dengan

benar, tidak menjawab 15%, menjawab dengan tidak lengkap sebesar 85%, hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam membuat kesimpulan dengan membuat keputusan dan mempertimbangkan induksi, siswa tidak terbiasa membuat kesimpulan dari permasalahan yang diajukan.

Selanjutnya data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Dari jawaban siswa tersebut, siswa kesulitan untuk membuat kesimpulan yang membutuhkan alasan. Adapun persentase tingkat kemampuan berpikir kritis yang diperoleh siswa dengan kategori sangat kritis 23%, kategori kritis 65%, cukup kritis 7% dan kurang kritis 4%. Seperti tampak pada diagram batang di bawah ini:

Diagram Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada uji coba Field Test



Dari diagram batang diatas dapat dilihat bahwa 6 siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sangat tinggi. Namun sebanyak 17 siswa termasuk kedalam kategori memiliki kemampuan berpikir kritis dan 2 siswa dalam kategori cukup memiliki kemampuan berpikir kritis, walaupun masih ada 1 siswa berada dalam kategori kurang memiliki kemampuan berpikir kritis. Siswa masih bingung dan takut salah dalam mengungkapkan ide-idenya, sehingga beberapa siswa tidak berani mencoba

menjawab pertanyaan yang menuntut penjelasan jawaban, membuat generalisasi dan membuat kesimpulan yang menyebabkan beberapa indikator tidak muncul pada jawaban siswa. Misalnya pada indikator menganalisis argumen, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Ini merupakan beberapa penyebab nilai kemampuan berpikir kritis masih rendah.

Peneliti yakin bila perangkat pembelajaran yang dirancang ini dikembangkan terus dan dilakukan secara terus menerus, maka hasil tes siswa akan lebih baik lagi. Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang dikembangkan telah memiliki potensial efek, hal ini terlihat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh pada tes kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 42 dapat dikategorikan kemampuan berpikir kritis rata-rata siswa tersebut dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk perangkat pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching* yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran berbasis *reciprocal teaching* pada materi peluang yang dikembangkan dalam penelitian ini, dikategorikan valid, praktis. *Prototype* perangkat pembelajaran dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan *content*, sesuai dengan Kompetensi Dasar yaitu memecahkan masalah dengan konsep teori peluang. Konstruksi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis *reciprocal teaching* dan bahasa sesuai

dengan kaidah bahasa yang berlaku/EYD. Praktis tergambar dari hasil uji coba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan baik.

2. Berdasarkan proses pengembangan diperoleh juga bahwa *prototype* perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dimana hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa untuk kategori sangat kritis 23%, kategori kritis 65%, cukup kritis 7% dan kurang kritis 4%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Bagi guru matematika, dapat menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching* yang telah dibuat pada materi peluang, sebagai alternatif pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran matematika, dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
2. Bagi siswa dalam belajar menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *reciprocal teaching* diharapkan dapat termotivasi untuk membiasakan diri berpikir kritis, memperkaya pengalaman belajarnya.
3. Bagi sekolah, hendaknya lebih mengapresiasi dan memperkaya variasi pembelajaran khususnya untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa yang mengacu pada prinsip belajar *reciprocal teaching* sesuai tuntutan KTSP karena dapat memotivasi siswa untuk belajar

menjawab soal dengan solusi dan strategi sendiri sehingga timbul kepercayaan diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansjar, M dan Sembiring. 2000. *Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Matematika di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional.
- Baderi, Athaillah (2005). *Meningkatkan minat baca masyarakat melalui suatu kelembagaan nasional*. (On line). Tersedia pada : <http://www.osun.org/berpikir+kritis+dalam+matematika-doc-2.html> . (diakses pada 18 Januari 2010)
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Kurikulum SMA edisi 2006*. Jakarta : Dirjen Dikmenjur.
- Depdiknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah atas.
- Djaali. 2004. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Djamarah Bahri, Syaiful, 2005. *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*. Penerbit PT Reneka Cipta, Jakarta.

- pada PPS UPI Bandung. Tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E. T (1998). *Statistika dasar untuk penelitian pendidikan*. Bandung : IKIP Bandung Press.
- Ruseffendi, E. T (2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Bandung : Tarsito.
- Soetopo, Hendyat. 2005. *Pendidikan dan Pembelajaran (Teori, Permasalahan, dan Praktek)*. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Sudjana (1996). *Metoda Statistika*. Bandung : Sinar Baru
- Sudrajat Akhmad. 2008. *Media Pembelajaran*. (<http://www.akhmadsudrajat.wordpress.com>). (Diakses 12 Januari 2010).
- Suharsimi (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Edisi revisi . Jakarta : Bumi Aksara.
- Suherman, E. 2001. *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica- Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Syukur, M. (2004). *Mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan open ended*. Tesis pada PPS UPI Bandung : Tidak diterbitkan.
- Utari (2003). *Pembelajaran keterampilan membaca matematika pada siswa sekolah menengah*. Tesis pada PPS UPI Bandung.
- Tim Penyusun KBBI .1999. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wan-shiu Hsu. (1995). *Review of Reciprocal Teaching From Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology*. Indiana University in Bloomington. (tersedia pada : [navigation, search](#)), diakses 22 Desember 2009
- Zulkardi, 2002. *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers*. Disertasi. Tersedia pada : <http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/diser-tasi/html>. Diakses tanggal 02 Januari 2010)

