

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMK MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Faridah Rangkuti  
Guru SMK N 1 Langsa, Nanggroe Aceh Darussallam  
faridah\_rangkuty@yahoo.com

Sahat Saragih  
Hasratuddin  
Dosen FMIPA Unimed Medan

### ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah (1) perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, (2) perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, (3) interaksi antara pembelajaran dengan gender terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa, (4) interaksi antara pembelajaran dengan gender terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (5) proses penyelesaian soal-soal yang terkait dengan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis.*

*Penelitian ini merupakan penelitian semi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 1 Langsa. Dari kelas XI tersebut dipilih secara acak dua kelas yaitu kelas XI AK1 dan kelas XI AK2. Siswa kelas XI AK2 (kelas eksperimen) diberi perlakuan pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan siswa kelas XI AK1 (kelas kontrol) diberi perlakuan pembelajaran biasa. Instrumen yang digunakan terdiri dari: tes kemampuan pemahaman konsep dan tes kemampuan pemecahan masalah. Analisis data dilakukan dengan uji  $t$  dan anava dua jalur.*

*Hasil penelitian ini adalah (1) peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa, (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa (3) terdapat interaksi antara pembelajaran dengan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep, (4) terdapat interaksi antara pembelajaran dengan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, (5) proses penyelesaian siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran berbasis masalah adalah lebih baik dibanding dengan pembelajaran biasa. Temuan penelitian merekomendasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBM) dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan di sekolah utamanya untuk mencapai kompetensi berpikir tingkat tinggi.*

**Kata Kunci** : pembelajaran berbasis masalah, kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah matematis

## ABSTRACT

The purpose of this research were to examine 1) differences in understanding the concept of capacity building of students who received problem-based learning with students who earn ordinary learning, 2) differences in the increase in mathematical problem solving ability of students who received problem-based learning with students who earn ordinary learning, (3) interaction between learning contributes to enhancing the ability of understanding the concept of the student, (4) the interaction between learning contributes to enhancing students' mathematical problem solving abilities, (5) the completion of the problems associated with the ability of understanding mathematical concepts and problem solving.

This study was a semi-experimental study. The study population was a class XI student of SMK Negeri 1 Langsa. Of class XI were selected randomly two classes namely class XI and class XI AK1 AK2. XI AK2 grade students (the experimental class) treated the problem-based learning (PBM) and XI AK1 grade students (control group) treated with normal learning. The instrument used consists of: testing the ability of understanding concepts and problem solving ability test. Data analysis was performed with t-test and ANOVA two lanes.

The results of this study were (1) increase the ability of students who are given the understanding of the concept of problem-based learning is higher than students who were given the usual learning (2) increase students' mathematical problem solving ability are given higher problem-based learning than students who were given the usual learning, (3) there was an interaction between gender and students' learning abilities increase understanding of concepts, (4) there was an interaction between gender learning with students' mathematical problem solving abilities increase, (5) the completion of the students in problem solving abilities and understanding of the concept mathematical problem solving in problem-based learning is better than learning ordinary. The findings of the study recommend that the problem-based learning (PBM) can be used as an alternative learning models used in primary schools to achieve a high level of competence think.

Keywords : problem-based learning, ability of understanding mathematical concepts, mathematical problem solving ability.

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis,

kreatif dan kemampuan bekerjasama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional (Depdiknas, 2003:5).

*National Teachers of Council of Mathematics* atau NCTM (2000) menyatakan bahwa standar matematika sekolah haruslah meliputi standar isi dan standar proses. Standar proses meliputi pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, keterkaitan, komunikasi dan representasi. Sumarmo (2010) menyatakan bahwa kemampuan-kemampuan tersebut disebut dengan daya matematik (*mathematical power*) atau keterampilan bermatematika (*doing math*). Kemampuan pemahaman matematik penting untuk dimiliki oleh siswa karena kemampuan tersebut merupakan prasyarat seseorang untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah matematik, ketika seseorang belajar matematika memahami konsep-konsep, maka saat itulah orang tersebut mulai merintis kemampuan-kemampuan berpikir matematis yang lainnya, salah satunya adalah pemecahan masalah matematik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sumarmo (2010 : 3) yang menyatakan pemahaman matematis penting dimiliki siswa karena diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang merupakan visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini.

Namun berdasarkan kenyataan di lapangan pendidikan menunjukkan kenyataan yang berbeda, guru terbiasa melakukan pembelajaran secara konvensional, guru hanya sekedar penyampai pesan pengetahuan (*transfer of knowledge*), sementara siswa hanya penerima pengetahuan. Menurut Armanto

(2002) tradisi mengajar seperti ini merupakan karakteristik umum bagaimana guru melaksanakan pembelajaran di Indonesia. Pembelajaran matematika konvensional bercirikan: berpusat pada guru, guru menjelaskan matematika melalui metode ceramah, siswa pasif, pertanyaan dari siswa jarang muncul, berorientasi pada satu jawaban yang benar, dan aktivitas kelas yang sering dilakukan hanyalah mencatat atau menyalin. Kegiatan pembelajaran seperti ini tidak mengakomodasi pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis. Akibatnya, kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa sangat lemah karena kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan hanya mendorong siswa untuk berpikir pada tataran tingkat rendah. Pembelajaran seperti ini masih peneliti temui di SMKN 1 Langsa, guru hanya memberikan catatan atau mencatat di papan tulis kemudian memberikan contoh soal dan menyelesaikannya. Dengan kata lain pembelajaran masih bersifat konvensional.

Hasil laporan *Trends in International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS) tahun 1999 menegaskan bahwa secara umum pembelajaran matematika di Indonesia masih terdiri atas rangkaian kegiatan berikut: awal pembelajaran dimulai dengan sajian masalah oleh guru, selanjutnya dilakukan demonstrasi penyelesaian masalah tersebut, dan terakhir guru meminta siswa melakukan latihan penyelesaian soal. Selain itu hasil penelitian TIMSS tahun 2003 dengan penekanan pada kemampuan

pengetahuan fakta, prosedur, konsep, pemahaman dan aplikasi matematika serta penalaran ternyata siswa kelas VIII Indonesia berada pada posisi ke-30 dari 34 negara (Mullis dkk, 2004). Sedangkan hasil penelitian PISA (*Programme For international Student Assesment*) tahun 2009 yang mengukur kemampuan literasi membaca, matematika dan sains siswa berusia 15 tahun di SMP/MTs/SMA/MA/SMK, skor Indonesia untuk kemampuan matematika adalah 371 dari skor rata-rata 494. Hasil ini menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih dibawah standar internasional.

Ada banyak pendekatan pembelajaran yang bisa kita gunakan dalam upaya menumbuhkembangkan kedua kemampuan tersebut, salah satu model pembelajaran yang diduga akan sejalan dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model ini merupakan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik (nyata) sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Arends dalam Trianto, 2009: 92).

Menggunakan pembelajaran berbasis masalah, pelajar menghadapi masalah dan berusaha menyelesaikannya dengan informasi yang mereka sudah miliki memungkinkan mereka untuk menghargai apa yang telah mereka ketahui. Mereka juga mengidentifikasi apa yang mereka

perlu belajar untuk lebih memahami masalah dan bagaimana mengatasinya (Barrows, 2003).

Pembelajaran dengan pendekatan berbasis masalah adalah salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator. Pendekatan berbasis masalah adalah pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. Masalah kontekstual yang diberikan bertujuan untuk memotivasi siswa, membangkitkan gairah belajar siswa, meningkatkan aktivitas belajar siswa, belajar terfokus pada penyelesaian masalah sehingga siswa tertarik untuk belajar, menemukan konsep yang sesuai dengan materi pelajaran, dan dengan adanya interaksi berbagi ilmu antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungan siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran.

Salah satu ciri utama pendekatan berbasis masalah yaitu berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu, dengan maksud masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu tetapi siswa bisa meninjau masalah tersebut dari banyak segi atau mengaitkan dengan disiplin ilmu yang lain untuk menyelesaikannya. Dengan diajarkannya pendekatan berbasis masalah mendorong siswa belajar secara aktif, penuh semangat dan siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, serta akan menyadari manfaat matematika karena tidak

hanya terfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari.

Penerapan pendekatan pembelajaran ini diupayakan ada peningkatan pemahaman matematika dan kemampuan pemecahan masalah karena siswa mulai bekerja dari permasalahan yang diberikan, mengaitkan masalah yang akan diselidiki dengan dengan meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran, melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, membuat produk berupa laporan, model fisik untuk didemonstrasikan kepada teman-teman lain, bekerja sama satu sama lain untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Dari uraian diatas, maka peneliti mencoba mengkaji : “ *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMK Negeri 1 Langsa*”.

## METODE

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada SMK Negeri 1 Langsa Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari enam kelas. Sedangkan sampel dalam penelitian ini dipilih secara acak yaitu siswa kelas XI AK1 dan XI AK2 yang berjumlah masing – masing 34 siswa dimana tingkat kemampuan siswanya heterogen. siswa kelas XI AK2 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan XI AK1 ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep

dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Kedua tes kemampuan matematik tersebut berupa pre tes dan post tes pada materi Barisan dan Deret.

Data dianalisis adalah untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis antara siswa kelas PBM dengan siswa kelas biasa yang diuji menggunakan uji-t sedangkan untuk interaksi antara pembelajaran dan gender siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis diuji dengan ANAVA dua jalur. Seluruh perhitungan statistik menggunakan bantuan program SPSS 17. Data tidak hanya dianalisis dengan menggunakan statistik akan tetapi juga dianalisis secara deskriptif untuk mmengetahui bagaimana proses penyelesaian jawaban siswa ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematik antara siswa yang mendapatkan pembelajaran PBM dengan pembelajaran biasa.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengujian dengan menggunakan uji t maka diperoleh hasil dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $t_{hitung}$  dari kemampuan pemahaman konsep sebesar 10,486 dengan nilai signifikansi ( $sig.$ ) = 0.000 lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa rerata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan

pembelajaran PBM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa (tabel 1). Hasil perhitungan nilai F antara pembelajaran dan gender sebesar 3,089 dengan Nilai *significance* (sig.) interaksi antara pembelajaran dan gender untuk peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa adalah 0,048, dan peningkatan tersebut lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (tabel 2). Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada interaksi antara pembelajaran dan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Dan diperoleh juga rata-rata banyaknya siswa kelas PBM yang menyelesaikan masalah dengan kategori baik disetiap aspek indikator kemampuan pemahaman konsep diatas 50% siswa yang memiliki skor maksimal pada semua indikator butir soal 1 sampai 4. Sehingga disimpulkan bahwa proses penyelesaian masalah ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran PBM lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Sedangkan pada kemampuan pemecahan masalah matematik diperoleh nilai  $t_{hitung}$  dari sebesar 5,439 dengan nilai signifikansi (sig.) = 0.000 lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ , sehingga  $H_0$  ditolak (tabel 3).

Maka dapat disimpulkan bahwa rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran PBM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Hasil perhitungan nilai F antara pembelajaran dan gender sebesar 10,834 dengan Nilai *significance* (sig.) interaksi antara pembelajaran dan gender untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 0,002, dan peningkatan tersebut lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (tabel 4). Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada interaksi antara pembelajaran dan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dan diperoleh juga banyaknya siswa kelas PBM yang menyelesaikan masalah dengan kategori baik disetiap aspek indikator kemampuan pemecahan masalah matematik siswa adalah 22 siswa lebih banyak dibandingkan dengan banyaknya siswa kelas pembelajaran biasa yang hanya berjumlah 7 siswa yang mampu menyelesaikan masalah dengan kategori baik. Sehingga disimpulkan bahwa proses penyelesaian masalah ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran PBM lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa

## **PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa secara umum, peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis antara kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan PBM (kelompok eksperimen) lebih tinggi daripada kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran biasa (kelompok kontrol). Kontribusi yang diberikan PBM tersebut, menunjukkan pembelajaran menggunakan PBM lebih unggul di banding dengan menggunakan pembelajaran biasa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Karena pembelajaran yang menggunakan PBM memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa dalam membangun pengetahuan yang disertai dengan menyelesaikan masalah-masalah nyata dalam proses pembelajaran, sehingga memudahkan siswa memahami konsep-konsep yang diberikan sebagai pengetahuan baru bagi mereka. Dalam pelaksanaan PBM guru menjadi pembimbing siswa untuk melakukan penyelidikan masalah (sesuai pada langkah ketiga guru membimbing penyelidikan individual atau kelompok). Sebagaimana dalam pandangan konstruktivisme dalam PBM siswa diberi kesempatan untuk menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, guru

membimbing ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam pikirannya sendiri dengan informasi dan pengetahuan awal yang dimilikinya. Pada saat inilah terbentuk pemahaman konsep matematis siswa, seperti yang dinyatakan oleh Bruner (dalam Hasanah, 2004) bahwa untuk memahami konsep matematika, yang penting bukanlah penyimpanan pengalaman masa lalu, tetapi bagaimana mendapatkan kembali pengetahuan yang disimpan dalam ingatan agar dapat digunakan ketika dibutuhkan. Selanjutnya dalam PBM pemahaman konsep ini kemudian diperkuat lagi ketika siswa menyajikan hasil karya didepan kelas dan mendiskusikannya kembali bersama pada tahapan analisa dan evaluasi.

Pembelajaran dengan PBM juga membiasakan siswa menyelesaikan masalah (soal) dengan mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis melalui tahap-tahap: (1) memahami masalah; (2) menyusun rencana strategis atau cara penyelesaian; (3) melakukan perhitungan atau pengerjaan; dan (4) memeriksa kembali kebenaran cara atau langkah-langkah penyelesaian dan jawaban. Kemampuan siswa menyusun model informal yang selanjutnya diarahkan pada model matematika formal dengan bimbingan guru turut memberikan kontribusi pada

peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) siswa dari awal sudah diarahkan/diorientasikan pada masalah, dan diorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Model pembelajaran ini tidak terlepas dari pengaruh lingkungan sekitarnya, hal ini sesuai dengan Vygotsky (dalam Slavin 1994) yang menyatakan bahwa proses belajar akan terjadi dan berhasil jika bahan ajar yang mereka pelajari masih berada dalam lingkungan (jangkauan) mereka, atau tugas-tugas tersebut berada dalam tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seorang anak saat ini (Zone of proximal development). Kemudian dalam proses penyelesaian masalah siswa menggunakan pemahamannya dan berdiskusi dengan teman sedangkan guru tidak memberi informasi atau menjelaskan cara penyelesaian masalah, tetapi siswa sendiri yang mencari informasi dan menemukan cara pemecahan masalah. Guru hanya membimbing siswa dalam penemuannya, membantu siswa menyiapkan hasil karya, dan membantu siswa melakukan refleksi terhadap proses yang mereka lakukan. Seluruh tahapan ini dapat melatih pemecahan masalah matematis siswa.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan

sebagai berikut: (1)terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa, dimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa, (2)terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa, dimana peningkatan kemampuan siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa, (3)terdapat interaksi antara pembelajaran dan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep, (4)terdapat interaksi antara pembelajaran dengan gender siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, (5)proses penyelesaian siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran berbasis masalah adalah lebih baik dibanding dengan pembelajaran biasa.

### **SARAN**

Model pembelajaran PBM dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada pokok bahasan Barisan dan Deret sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai model pembelajaran yang efektif untuk



meningkatkan kemampuan matematis lainnya pada pokok bahasan matematika yang lainnya juga. Dalam proses pembelajaran berlangsung hendaknya guru lebih banyak melakukan interaksi dengan siswa agar mereka mampu mengeluarkan ide/pendapat mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematika sehingga mereka tidak merasa malu lagi untuk tampil di depan kelas. Untuk peneliti selanjutnya, sebelum melakukan penelitian, hendaknya para peneliti lain lebih menyelaraskan antara lembar aktivitas siswa (LAS) di RPP dengan soal tes kemampuan yang akan diteliti agar siswa lebih mengerti kemampuan apa yang ingin dikembangkan selama proses pembelajaran berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, D. 2002. *Teaching multiplication Realistically in Indonesian Elementary School*. Utrecht: Dissertation Utrecht University
- Hasanah, A. 2004. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Menekankan Pada Represenatsi Matematik*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Jakarta: Rineka Cipta
- Polya. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Second Edition. New Jersey: Princeton University Press.
- Ruseffendi & Sanusi, Ahmad. (1998). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. IKIP Semarang Press.
- Ruseffendi, E.T., (2005), *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Tarsito, Bandung E.T.Ruseffendi
- Suherman, dkk. 2001. *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan pendidikan Matematika FMIPA UPI Bandung.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (SI) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Bandung: UPI
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya : Prenada Media

## INDEKS

### A

Abstrak	1
Aktivitas	3, 4, 7, 8
Analisis	1, 6
Alternatif	2, 7, 8
Autentik	5

### D

Deskriptif	5
------------	---

### E

Eksperimen	1, 5, 6
Evaluasi	7

### F

Fasilitator	4
-------------	---

### G

Gender	1,6,7,8
--------	---------

### I

Indikator	6
Instrumen	1, 2, 5
Interaksi	1, 5, 6, 8

### K

Karakteristik	2
Konstruktivisme	7
Kontekstual	4
Kontribusi	5, 7
Kontrol	1, 5, 7
Konsep	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

### M

Matematis	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
-----------	-------------------------

### R

Representasi	3
Refleksi	8

### S

Statistik	5
Signifikan	4, 5, 6