
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI LIMAS SISWA KELAS VIII MTsN I ACEH BESAR

Miftahul Jannah dan Nazariah

Universitas Muhammadiyah Aceh, Indonesia

Abstrak: Matematika merupakan suatu ilmu yang diadakan atas dasar akal yang berhubungan dengan benda-benda abstrak. Namun, banyak siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan. Dalam mempelajari matematika siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Selain itu pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat juga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Salah satu usaha yang dapat dilakukan guru dalam meningkatkan hasil belajar matematika yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL ini menyebabkan peserta didik dapat terlibat aktif, merangsang kemampuan berfikir, menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang tinggi, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan dirinya. Yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika siswa, untuk mengetahui ketuntasan belajar matematika siswa, dan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi limas siswa kelas VIII MTsN I Aceh Besar. Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian eksperimen dengan desain yaitu *One-Grup Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII MTsN I Aceh Besar yang terdiri dari 148 orang. Sedangkan yang menjadi sampel ialah siswa kelas VIII₂ yang berjumlah 26 orang. Untuk menganalisis data, penulis menggunakan statistik uji-t. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh harga $t_{hitung} = 6,67$ sedangkan $t_{tabel} = 1,71$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ Maka H_0 ditolak dan terjadi penerimaan terhadap H_a yaitu hasil belajar siswa kelas VIII₂ MTsN I Aceh Besar pada materi Limas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mengalami peningkatan. Adapun ketuntasan belajar siswa secara klasikal dari 26 siswa yaitu sebesar 92,3%. Sedangkan respon siswa terhadap pembelajaran materi limas setelah diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berkategori sangat positif dengan skor rata-rata 3,01.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan mempengaruhi kehidupan, baik dalam kehidupan keluarga, maupun dalam kehidupan bangsa dan negara. Maju mundurnya suatu bangsa sebagian besar ditentukan oleh maju mundurnya pendidikan di negara itu. Pendidikan tersebut dapat dilakukan dengan cara mempengaruhi, membimbing, melatih, mengarahkan, membina dan mengembangkan kepribadian anak didik, yaitu dalam bidang pendidikan, baik pendidikan formal maupun informal.

Matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam dunia pendidikan dan dalam kehidupan sehari-hari. Bidang studi matematika dipelajari secara formal sejak dari sekolah dasar hingga sekolah lanjutan tingkat atas dan bahkan sampai ke perguruan tinggi. Pada matematika juga terdapat dasar pengembangan cara berpikir dan bertindak yang sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

Menurut Soedjana matematika sebagai salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk melatih manusia berfikir logis, kritis, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan aksioma dan hukum logika, sebagaimana dijelaskan oleh Soedjana bahwa “Pada hakikatnya matematika merupakan suatu ilmu yang diadakan atas dasar akal (rasio) yang berhubungan dengan benda-benda abstrak”. Hal ini sesuai dengan karakteristik yang dimiliki matematika yaitu memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan serta konsisten dalam sistemnya.

Matematika dapat juga dipergunakan secara praktis dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan hal ini, Russefendi mengatakan bahwa “pribadi yang diharapkan mempelajari matematika di antaranya mempunyai sifat-sifat kreatif, kritis, berfikir ilmiah, hemat dan berperikemanusiaan”.

Di antara materi matematika yang harus dikuasai siswa adalah materi geometri. Konsep geometri merupakan kumpulan dari konsep-konsep seperti konsep luas, konsep keliling dan berbagai konsep lainnya. Hudojo mengatakan: “siswa yang tidak mengerti konsep tertentu menyebabkan tidak mengertinya konsep-konsep yang lain sehingga konsep itu saling berkaitan secara logis”.

Namun, berdasarkan kenyataan yang terjadi dalam proses belajar matematika, siswa sering mendapatkan kesulitan dan mengeluh dalam memahami konsep geometri. Seperti yang diungkapkan Hasan Munir dalam karya ilmiahnya:

Geometri telah dipelajari sejak sekolah dasar, sekolah menengah sampai perguruan tinggi. Namun penguasaan atau peminat geometri sangat terbatas sekali, baik oleh siswa maupun oleh guru-guru matematika. Dilapangan menunjukkan bahwa, jika seorang guru matematika ditugaskan mengajar unit geometri diperoleh kesan merasa berat untuk menerimanya, lebih-lebih lagi jika diajukan pertanyaan kepada siswa-siswa, umpamanya materi mana diantara pelajaran matematika yang dianggap sukar?, sebagian besar dari siswa-siswa menjawab materi unit geometri dengan berbagai alasan.

Kurangnya minat terhadap materi geometri karena dalam geometri mempelajari konsep pengukuran dan pada dasarnya geometri adalah salah satu ilmu yang mempelajari tentang konsep pengukuran. Seperti yang dikemukakan oleh Andi Hakim Nasution:

Geometri pada mulanya timbul dari teknik-teknik mengukur luas tanah pertanian di tepi sungai Nil serta pengukuran Piramida oleh arsitek mesir kuno. Kemudian dikembangkan oleh orang Yunani-Euklidies yang dikenal dengan ahli pikirnya itu, sehingga membuat para matematikawan terlupa akan hubungan timbale balik antara matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga geometri diidentikkan dengan materi yang abstrak.

Salah satu pokok bahasan matematika yang menyangkut dengan geometri adalah materi limas. Materi limas merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP/MTs. Limas memiliki beberapa bentuk seperti limas segi-tiga, limas segi-empat, limas segi-lima hingga limas segi-n. Banyaknya bentuk tersebut menyebabkan siswa cenderung salah dalam memahami konsep-konsep yang berkenaan dengan limas sehingga salah pula dalam penggunaan rumusnya, serta kebanyakan siswa tidak memahami dengan benar konsep luas dan keliling bidang datar yang telah dipelajari di kelas VII. Hal ini membuat siswa tidak mampu memecahkan masalah atau soal-soal yang berkenaan dengan materi limas, serta siswa kurang teliti dan tidak kreatif dalam berfikir.

Selain itu, ada juga siswa yang belajar matematika melalui hafalan bukan pemahaman. Begitu pula yang terjadi di MTsN I Aceh Besar, dari hasil wawancara peneliti dengan seorang guru di sekolah tersebut, menginformasikan bahwa banyak siswa yang memperoleh hasil belajarnya masih rendah dan tidak memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), tidak terkecuali pada materi limas. Rendahnya hasil belajar siswa pada materi limas dikarenakan beberapa faktor, antara lain siswa masih sulit dalam memahami materi serta menyelesaikan soal-soal pada materi tersebut, ini dikarenakan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu mengaplikasikannya

dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berfokus pada buku paket dan guru hanya menjelaskan materi apa yang ada pada buku paket siswa, sehingga siswa tidak terlibat aktif dalam pembelajaran. Guru sangat jarang menggunakan model atau pendekatan pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami materi, sehingga siswa merasa matematika sebagai ilmu yang sulit karena bersifat abstrak.

Pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat juga dapat mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa, karena pengaruh cara mengajar guru yang kurang menggunakan model atau pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan materi juga menjadi penyebab sulitnya siswa dalam memahaminya. Soedjana (1998) menyatakan bahwa “ pembelajaran matematika selama ini hanya berorientasi pada buku paket siswa dan pada hasil belajar, evaluasinya cenderung kepada penguasaan materi, dan pendekatan atau model pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik materi yang dipelajari”. Akibatnya siswa ketika belajar matematika hanya menjadi menghafal rumus matematika tanpa memahami makna dari rumus tersebut. Hal ini berakibat pada hasil belajar siswa menjadi rendah.

Di sinilah guru perlu memperhatikan gaya mengajar yang baik, agar siswa lebih dan dapat memahami konsep dengan benar dan sekaligus bisa meningkatkan ketuntasan belajarnya. Seorang guru harus terampil dan mampu menyesuaikan model atau pendekatan pembelajaran dengan materi yang diajarkan, sehingga terdapat kesesuaian antara keduanya. Seorang guru juga dituntut mencari dan menemukan suatu cara untuk mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan, menemukan, menyelidiki dan mengungkapkan idenya, agar pembelajaran menjadi aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan.

Salah satu model pembelajaran yang diterapkan dapat mengaktifkan siswa serta memungkinkan dikembangkannya keterampilan berfikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Rusman (2013) mengatakan: “*Problem Based Learning (PBL)* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan”.

PBL berkaitan dengan penggunaan kecerdasan dari dalam diri individu yang berada dalam sebuah kelompok/lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan, dan

kontekstual. Penerapan PBL dalam pembelajaran menuntut kesiapan baik dari pihak guru yang harus berperan sebagai seorang fasilitator sekaligus sebagai pembimbing. Guru dituntut dapat memahami secara utuh dari setiap bagian dan konsep PBL dan menjadi penengah yang mampu merangsang kemampuan berfikir siswa. Siswa juga harus siap untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Siswa menyiapkan diri untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir melalui *inquiry kolaboratif* dan kooperatif dalam setiap tahapan proses PBL.

Menurut Herman Hudoyono (2005), pada dasarnya setiap manusia menghadapi masalah dalam kehidupannya yang harus diselesaikan. Oleh karena itu selayaknya manusia perlu berlatih untuk menyelesaikan masalah. Sehingga kemampuan memecahkan masalah hendaknya diberikan, dilatih, dan dibiasakan pada peserta didik sedini mungkin.

Melalui pembelajaran matematika diharapkan kemampuan-kemampuan yang lebih bermanfaat untuk mengatasi masalah-masalah yang diperkirakan akan dihadapi peserta didik dimasa depan, diantaranya yaitu kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang mendalami matematika melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya, baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah diantaranya model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). 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.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Limas Siswa Kelas VIII MTsN I Aceh Besar”**.

B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Mengenai hal ini Suharsimi Arikunto (1998) menjelaskan bahwa “Penelitian

eksperimen yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subyek penelitian”.

Penelitian eksperimen selalu dilakukan dengan sengaja untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan *Pre Experimental Design* dengan *One Grup Pretest-postest Design*. Dalam *One Grup Pretest-Postest Design* penulis melakukan tes awal (*Pretest*) sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas yang diteliti kemudian melakukan tes akhir (*Posttest*) setelah proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* selesai dilaksanakan. Design ini dapat digambarkan sebagai berikut :

$$O_1 \times O_2$$

Keterangan:

O_1 = pretest (sebelum diberi perlakuan)

X = perlakuan dengan model PBL

O_2 = posttest (setelah diberikan perlakuan).

Dengan rancangan penelitian ini diharapkan berbagai data dan informasi yang berhubungan dengan pembelajaran matematika pada materi limas di MTsN I Aceh Besar dapat dikumpulkan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Belajar Siswa

Dalam penelitian ini penulis menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Limas siswa kelas VIII MTsN I Aceh Besar. Dalam pembelajaran menggunakan model PBL ini siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan dirinya.

Berdasarkan hasil belajar pratindakan yang dilakukan peneliti, diperoleh data nilai rata-rata kelas sebesar 55,42. Hasil tersebut menggambarkan bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Kegiatan pembelajaran masih mengaplikasikan model pembelajaran yang kegiatannya berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan analisis data *post-test* yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mengalami peningkatan, yaitu dari 55,42 (*pretest*) menjadi 80,08 (*posttest*). Tingginya perolehan

skor *posttest* disebabkan karena dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*(PBL) memberikan peluang kepada siswa untuk bekerja sama, saling bertukar pikiran dengan temannya dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

Pada penelitian ini hasil belajar siswa dilihat dari hasil tes yang telah diberikan pada akhir pembelajaran. Tes yang diberikan berbentuk essay yang berjumlah 3 soal yang tiap-tiap soal mempunyai bobot skor yang berbeda, hasil belajar yang diharapkan yaitu siswa dapat menghitung luas permukaan dan volume limas.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 6,67$ dan $t_{tabel} = 1,71$ yaitu $6,67 > 1,71$. Dengan demikian H_0 ditolak atau dengan kata lain H_a diterima sehingga hasil belajar siswa pada materi limas di kelas VIII₂ MTsN I Aceh Besar dengan penerapan model pembelajaran PBL lebih baik dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan.

2. Ketuntasan Belajar Siswa

Berdasarkan kriteria ketuntasan hasil belajar, siswa dikatakan tuntas belajar secara individu bila memiliki daya serap 70. Sedangkan suatu kelas dikatakan tuntas belajar secara klasikal tercapai bila 85% siswa di kelas tersebut telah tuntas belajar, sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika yang diterapkan di MTsN I Aceh Besar yaitu 70. Dengan demikian hasil belajar siswa pada materi limas sudah tuntas karena telah mencapai nilai ketuntasan secara klasikal yaitu mencapai 92.3% dari 26 siswa.

Ketuntasan belajar siswa pada materi limas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dikarenakan siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi suatu konsep matematika pada saat menjawab LKS, oleh karena siswa mengkonstruksi sendiri konsep matematika maka daya ingat siswa akan lebih terhadap konsep tersebut.

Adapun yang menjadi kendala bagi siswa dalam menjawab soal yaitu kemampuan operasi bilangan bulat masih sangat lemah dan materi prasyarat belum bisa dikuasai oleh siswa.

3. Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran yaitu setelah siswa menyelesaikan tes akhir. Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan siswa, minat siswa dan pendapat siswa mengenai belajar dengan model pembelajaran PBL. Respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran materi limas melalui penerapan model pembelajaran PBL

berkategori sangat positif. Hal ini sesuai dengan hasil angket yang telah diisi oleh setiap siswa yang menyatakan bahwa siswa senang dengan proses pembelajaran tersebut. Rasa senang siswa disebabkan karena adanya kerjasama dalam kelompok, hal ini memberikan peluang kepada siswa untuk saling bertukar pikiran antara sesama mereka dalam memahami materi pembelajaran dan lembar kerja peserta didik yang akan membangkitkan rasa percaya diri bahwa mereka mampu memahami tugas tersebut. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada materi limas juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar.

Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh sebelumnya dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran PBL pada materi limas sangat positif, dengan skor rata-rata yaitu 3,01 sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

D. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan dan pengolahan data yang telah penulis lakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengolahan data diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,67$ dan $t_{tabel} = 1,71$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau dengan kata lain H_a diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswakelas VIII₂ MTsN I Aceh Besar pada materi limas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Ketuntasan belajar siswa dari 26 orang adalah 92,3% dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 70, dan tingkat ketuntasan belajar siswa secara klasikal tercapai apabila paling sedikit 85% siswa dikelas tersebut telah tuntas belajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada materi limas dikelas VIII₂ MTsN I Aceh Besar yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) telah tuntas secara klasikal.
3. Respon siswa terhadap pembelajaran materi limas setelah diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berkategori sangat positif dengan skor rata-rata 3,01.

B. Saran

Melihat dari hasil kesimpulan di atas, maka peneliti merasa perlu untuk memberikan saran-saran maupun pendapat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Khususnya siswa kelas VIII₂ MTsN I Aceh Besar agar lebih rajin dalam belajar baik disekolah maupun dirumah, sehingga hasil belajar individu maupun kelompok dapat tercapai dengan maksimal.

2. Bagi Guru

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi alternative model pembelajaran yang diimplementasikan dalam mengembangkan pembelajaran matematika dikelas, sehingga dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, serta mampu membantu kemampuan mereka untuk saling bertukar pikiran antar anggota kelompok, saling mendengarkan, saling menghargai pendapat orang lain, terutama untuk mengembangkan dan meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa MTsN I Aceh Besar khususnya pada pembelajaran matematika yang sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa, maka penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sangat tepat dikarenakan dalam proses belajarnya yang menarik dan disukai oleh siswa serta membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini hendaknya bisa menambah khazanah ilmu pengetahuan, sehingga mampu memunculkan penelitian lain dengan pokok kajian yang lebih luas, jenjang yang berbeda, serta lebih mendalam mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

E. Referensi

Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2001.

Andi Hakim Nasution. *Landasan Matematika*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara, 1992.

Badan Standar Nasional Pendidikan. *Model Silabus Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas, 2006.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). *Standar Isi KTSP Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP, 2006.

- Cholik dan Sugiono. *Matematika untuk SMP/MTs*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama, 2002.
- Dahar. R.W. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Dirjendikti, P2lptk, 1988.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 1990.
- Ruseffendi. *Pendidikan Matematika 3*. PPP 6 2431, Buku 1, Modul 1-5. Jakarta: Depdikbud Universitas Terbuka, 1994.
- Zainal Arifin. *Dasar-Dasar Penulisan Karya Ilmiah*. Jakarta: Grasindo, 2003.
- Hasan Munir. *Eksistensi Similiaritas Untuk Menentukan Panjang Ruas Garis dalam Segitiga*. Karya Ilmiah (Diseminarkan Pada Program Persiapan Perkuliahan Tingkat Lanjut, tanggal 2 September 1993). Yogyakarta: FMIPA Universitas Gajah Mada, 1993.
- Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional, 1998.
- Herman Hudoyono. *Kapita Selecta Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2005.
- Kamarullah, *Dasar-Dasar Matematika*. Diklat Perkuliahan Mahasiswa.
- Margono S. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- M. Iqbal Hasan. *Pokok-Pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Muslim Ibrahim. *Penerapan Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press, 2005.
- Nana Soedjana. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Dunia Pustaka Jaya, 1998.
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran Profesionalisme Guru, edisi kedua*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Soedjana. *Strategi Mengajar Matematika Modul 1-3*. Jakarta: Depdikbud Universitas Terbuka.
- Sudjana. *Metode Statistika edisi V*. Bandung: Tarsito, 1992.
- Sudjana. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito, 2005.
- Sudjana S. *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif, Set. VII*. Bandung : Al Falah Production, 2000.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Suharsimi Arikunto. *Managemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 1998.
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Sukardi. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- Tytler, R. *Majalah Pendidikan Ipa: Khasanah Pengajaran Ipa*. Bandung: Imapipa, 1996.