

## MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI MEDIA KOMPUTER DAN PROJEKTOR LCD PADA POKOK BAHASAN DIMENSI TIGA

Herlina Ahmad\*

### ABSTRAK

*This research is a classroom action research carried out during two cycles, which aims to increase the students' mathematics learning class X4 through programming Microsoft Power Point into computer media and projector LCD on the subject of three dimensions in SMA 8 Makassar. The subjects were students of class 8 Makassar X4 SMU taught by the author as many as 36 students. Data collection through achievement test after completion of material taught at the end of each cycle. The data analysis technique is qualitative and quantitative, quantitative analysis using descriptive statistical results of this study indicate that: (1) An increase in the results of students' mathematics learning of the first cycle keSiklus II after improvement slide on programming Microsoft Power Point (MPP) into computer media and LCD projector. (2) the first cycle students' average score of 57.80 with a standard deviation of 10.14 at the ideal score of 100. (3) Cycle II students' average score of 78.33 with a standard deviation of 9.85 to the ideal score of 100. (4) the presence, liveliness and sincerity students attend learning activities also showed an increase visible from the observation during the learning takes place. Based on these results it can be concluded. Whereas, the application of the use of computer media and LCD projectors with learning programs that are made of a presentation application program that Microsoft Power Point (MPP) students may be interested and motivated to participate in learning activities that increase math learning outcomes.*

**Keywords:** Result Study, Computer Based.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika dengan media komputer dan proyektor LCD dimaksudkan untuk memperlancar dan mengefektifkan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar khususnya bagi siswa yang memiliki kemampuan kurang, minat, motivasi dan semangat yang rendah dalam belajar matematika, sehingga diharapkan dengan program pembelajaran yang dibuat dari program aplikasi presentasi yaitu Microsoft Power Point (MPP) dimana piranti lunak ini dilengkapi dengan animasi, gambar, serta efek suara yang bahkan tidak hanya

---

\*) Dosen FKIP-UNASMAN. herlinaahmad39@yahoo.com

berlaku pada teks saja tetapi juga pada gambar bangun, garis, sudut dan sebagainya sehingga siswa dapat tertarik dan termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga hasil belajar matematikanya meningkat (Arsyad: 2002).

Selain guru harus membenahi cara mengajarnya, siswa juga tidak hanya meniru apa yang dilakukan oleh guru, tetapi harus secara aktif berbuat atas dasar kemampuan dan keyakinan diri. Cara inilah yang diharapkan akan menghantarkan siswa untuk menyiapkan diri guna menyongsong dan turut ambil dalam pembangunan sejalan dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis terdorong untuk mengkaji lebih jauh dengan mengangkat judul penelitian " Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Media Komputer dan Proyektor LCD Pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga Pada Siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar " .

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dengan tahapan-tahapan pelaksanaan meliputi: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Arikunto : 2012).

Faktor yang diselidiki dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Faktor input, siswa yang mengikuti pembelajaran
- b) Faktor proses, pembelajaran yang menggunakan media komputer dan proyektor LCD dan melihat bagaimana keaktifan/aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.
- c) Faktor output, melihat hasil akhir dari proses belajarmengajar,yang dapat dilihat dari tes hasil belajar.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua Siklus, dimana setiap Siklus merupakan rangkaian kegiatan yang saling berkaitan. Dalam artian bahwa pelaksanaan Siklus II merupakan kelanjutan dan perbaikan dari pelaksanaan tindakan Siklus I.

Prosedur pelaksanaan tindakan yang menggunakan dan mengikuti model Kemmis dan Mc. Taggart (1999). Setiap Siklus terdiri dari empat komponen utama, yaitu : (1) perencanaan tindakan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, (4) refleksi.

## **TeknikPengambilan Data**

### **1. Sumber data**

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar

### **2. Jenis data**

Jenis data yang diperolehadalah:

- a. Data kualitatif berupa format observasi yang meliputi: keaktifan, keantusiasan siswa, siswa yang keluar masuk ruangan, dan absensi.
  - b. Data kuantitatif berupa tes hasil belajar siswa pada akhir Siklus I dan tes pada akhir Siklus II.
3. Cara pengambilan data :
- a. Data hasil belajar, cara pengambilan datanya yaitu dengan memberikan tes hasil belajar kepada siswa pada tiap akhir Siklus
  - b. Data tentang situasi pembelajaran pada saat pelaksanaan tindakan, diperoleh melalui format observasi yang diamati selama proses pembelajaran, baik pada Siklus I maupun Siklus II.

### Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Data tentang observasi dianalisis secara kualitatif sedangkan data tentang hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistika deskriptif, digunakan untuk mendeskripsikan hasil belajar dalam bentuk nilai tertinggi, nilai terendah, rentang nilai, standar deviasi, variansi, table distribusi frekuensi, persentasi serta kategori hasil belajar.

### Indikator Kinerja

Indikator dalam penelitian ini, yaitu:

1. Adanya peningkatan aktivitas peserta didik pada saat berlangsungnya proses pembelajaran dengan menggunakan media komputer dan proyektor LCD yang ditunjukkan pada lembar observasi aktivitas peserta didik.
2. Adanya peningkatan rata-rata hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik dan banyaknya peserta didik yang tuntas (dengan nilai KKM  $\geq$  65) telah mencapai ketuntasan klasikal 85%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peningkatan Hasil Belajar Siswa

#### 1. Analisis Deskriptif Hasil Tes Akhir Siklus I

Pada Siklus I ini dilaksanakan tes hasil belajar yang berbentuk ulangan harian setelah selesai penyajian materi untuk Siklus I. Adapun analisis deskriptif skor perolehan siswa setelah penerapan penggunaan media computer dan projector LCD pada pembelajaran dimensi tiga dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Statistik Skor Hasil Belajar Siswa pada tes Akhir Siklus I

STATISTIK	NILAI STATISTIK
Subyek	36
Skor Ideal	100

STATISTIK	NILAI STATISTIK
Skor Tertinggi	75
Skor terendah	35
Rentang Skor	40
Skor Rata-rata	57,80
Simpangan Baku	10,14

Apabila skor hasil belajar siswa dikelompokkan ke dalam lima kategori. Maka diperoleh distribusi frekuensi skor yang ditunjukkan pada tabel 2. berikut:

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar pada Siklus I

No.	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1.	0 – 34	Sangat Rendah	0	0
2.	35 – 54	Rendah	13	36,11
3.	55 – 64	Sedang	12	33,33
4.	65 – 84	Tinggi	11	30,56
5.	85 – 100	Sangat Tinggi	-	-
Jumlah			36	100

Berdasarkan tabel 4.1. dan tabel 4.2, skor rata-rata hasil belajar matematika siswa pada akhir Siklus I sebesar 57,80 dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan penggunaan media komputer dan proyektor LCD pada pembelajaran dimensi tiga untuk Siklus I berada dalam kategori sedang.

**Tabel 3.** Deskripsi Ketuntasan Individu Hasil Belajar Siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar pada Siklus I

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0-64	25	69,44	Tidaktuntas
65-100	11	30,56	Tuntas
Jumlah	36	100	

Berdasarkan hasil analisis deskriptif tentang ketuntasan belajar pada Siklus I, maka diantara 36 siswa terdapat 25 siswa atau 69,44% siswa yang tidak tuntas belajarnya, sedangkan yang tuntas sebanyak 11 siswa atau 30,56%.

Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar pada Siklus I, ada diantara siswa belum memahami tujuan dari pembelajaran dengan menggunakan media komputer dan projector LCD, dimana terlihat motivasi, perhatian dan minat siswa untuk belajar masih kurang, tetapi menjelang akhir Siklus I menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini berarti bahwa hasil belajar siswa pada Siklus I belum mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan, sehingga pelaksanaan tindakan masih dilanjutkan pada Siklus II dengan berbagai perbaikan berdasarkan refleksi pada Siklus I.

## 2. Analisis Deskriptif Hasil Tes Akhir Siklus II

Pelaksanaan tindakan pada Siklus II adalah mengulangi langkah kerja pada Siklus I yang mengacu pada proses pembelajaran dengan menggunakan media komputer dan proyektor LCD. Tindakan-tindakan pada Siklus II lebih dikembangkan dan ditekankan pada hasil observasi/evaluasi dan refleksi pada Siklus I.

Dari analisis terhadap skor hasil belajar siswa setelah diterapkan penggunaan media komputer dan proyektor LCD pada pembelajaran dimensi tiga selama berlangsungnya Siklus II terdapat pada tabel 4. berikut ini:

**Tabel 4.** Statistik Skor Hasil Belajar Siswa Pada Tes Akhir Siklus II

STATISTIK	NILAI STATISTIK
Subyek	36
Skor Ideal	100
Skor Tertinggi	95
Skor terendah	60
Rentang Skor	35
Skor Rata-rata	78,33
Simpangan Baku	9,85

Jika skor hasil belajar siswa dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi skor yang ditunjukkan pada tabel 5. berikut ini:

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar Pada Siklus II

No.	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1.	0 – 34	Sangat Rendah	0	0
2.	35 – 54	Rendah	0	0

3.	55 – 64	Sedang	3	8,33
4.	65 – 84	Tinggi	21	58,33
5.	85 – 100	Sangat Tinggi	12	33,33
Jumlah			36	100

Berdasarkan tabel 4. dan tabel 5, skor rata-rata hasil belajar matematika siswa pada akhir Siklus II sebesar 78,33 dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan penggunaan media komputer dan proyektor LCD pada pembelajaran dimensi tiga untuk Siklus II berada dalam kategori tinggi.

**Tabel 6.** Deskripsi Ketuntasan Individu Hasil Belajar Siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar pada Siklus II

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0-64	3	8,33	Tidaktuntas
65-100	33	91,67	Tuntas
Jumlah	36	100	

Berdasarkan hasil analisis deskriptif tentang ketuntasan belajar pada Siklus II, maka diantara 36 siswa terdapat 33 siswa atau 91,67% siswa yang tuntas belajarnya, sedangkan yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa atau 8,33%.

### Perubahan Sikap Siswa

Di samping terjadinya peningkatan hasil belajar matematika selama penelitian pada Siklus I dan Siklus II, terdapat pula adanya perubahan yang terjadi pada sikap siswa dalam proses belajar mengajar di kelas melalui penggunaan media komputer dan projector LCD pada pembelajaran dimensi tiga. Perubahan tersebut merupakan data kualitatif yang diperoleh dari lembar observasi pada setiap pertemuan yang dicatat oleh observer yang membantu jalannya penelitian pada setiap Siklus. Adapun perubahan yang dimaksud adalah:

1. Meningkatnya persentase kehadiran siswa, dari Siklus I sebanyak 96,53% selama empat kali pertemuan menjadi 97,92% pada Siklus II dengan jumlah pertemuan sebanyak empat kali dan jumlah siswa 36 orang. Hal ini berarti bahwa semakin meningkatnya motivasi siswa untuk mengikuti pelajaran.
2. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar terkadang ada siswa yang bertanya tentang materi pelajaran yang belum dimengerti kepada peneliti.

Pada Siklus I persentase siswa yang bertanya adalah 7,64% dan pada Siklus II menjadi 13,89% sehingga terlihat terjadi peningkatan persentase siswa yang bertanya, hal ini menunjukkan bahwa keberanian dan rasa percaya diri siswa mulai meningkat.

3. Tidak dipungkiri dalam satu kelas ada saja siswa yang mengganggu siswa yang lainnya sehingga suasana kelas menjadi ribut. Pada Siklus I persentase siswa yang ribut dan mengganggu temannya sebesar 9,26% dan mengalami penurunan sebesar 1,85% pada Siklus II. Hal ini terjadi karena siswa mulai termotivasi dengan pembelajaran yang menggunakan media komputer dan proyektor LCD.
4. Setelah siswa berinteraksi antara siswa yang satu dengan siswa yang lain dan berani untuk mengeluarkan pendapatnya dengan memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lain. Ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika meningkat ini ditunjukkan dengan adanya siswa yang mengacungkan tangan untuk mempersentasikan jawabannya. Terlihat pada Siklus I persentase sebesar 22,22% dan meningkat 25,69% pada Siklus II.

## **Refleksi Terhadap Pelaksanaan Tindakan Dalam Proses Belajar Mengajar Matematika**

### **1. Refleksi Siklus I**

Sebelum proses pembelajaran melalui penggunaan media komputer dan proyektor LCD dimulai, guru mata pelajaran memberikan tes awal kepada siswa, tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang terlebih dahulu diajarkan oleh guru mata pelajaran matematika, kemudian hasil tes awal dievaluasi oleh peneliti. Proses pembelajaran diawali dengan mempersentasikan materi yang akan dibawakannya yang dibuat dari program Microsoft Power Point (MPP) dengan memproyeksikan tampilan pada monitor komputer ke media (papan tulis putih) yang terdiri atas irisan bangun ruang, garis tegak lurus bidang, jarak, dan sudut. Di awal proses mengajar siswa kelihatannya mulai tertarik dengan pelajaran matematika, hal ini ditunjukkan dengan perubahan sikap siswa yang tadinya acuh, ribut, dan mengganggu siswa lain pada saat kedatangan peneliti menjadi berantusias terhadap penjelasan peneliti. Proses pembelajaran pada Siklus I berlangsung selama empat kali pertemuan, dimana pada pertemuan pertama siswa yang hadir sebanyak 34 siswa, dan siswa yang tidak hadir sebanyak 2 orang, dimana siswa yang sakit 1 orang, dan tanpa keterangan 1 orang. Pada pertemuan kedua jumlah siswa yang hadir sebanyak 33 siswa dan siswa yang tidak hadir sebanyak 3 orang, dimana siswa yang sakit 1 orang, dan tanpa keterangan 2 orang. Pada pertemuan ketiga siswa yang hadir sebanyak 36 siswa. Pada pertemuan keempat siswa yang hadir sebanyak 36 siswa.

Pada awal pertemuan Siklus I, belum menampakkan adanya kemajuan, tetapi menjelang akhir pertemuan Siklus I sudah menampakkan adanya kemajuan. Hal ini terlihat dengan semakin kurangnya siswa yang ribut dan mengganggu siswa lain, antusias siswa untuk bertanya tentang materi pelajaran, dan tumbuhnya rasa percaya diri siswa dengan adanya siswa yang berani mengangkat tangan untuk mengerjakan soal-soal latihan/Lembar Kerja Siswa (LKS) di papan tulis. Hal ini dikarenakan siswa sudah mulai tertarik dan termotivasi untuk mengikuti pelajaran matematika.

## **2. Refleksi Siklus II**

Pada siklus II ada beberapa penambahan tindakan yang dilakukan oleh peneliti, guna mencapai indikator yang ditetapkan. Yaitu, perbaikan slide (animasi, gambar, serta garis dan efek suara) dan meminta kepada siswa agar membawa FD (Flash Disk) dan CD (Compact Disk) untuk memburning materi yang telah diajarkan di kelas. Agar, dapat dipelajari di laboratorium komputer sekolah maupun di rumah.

Proses pembelajaran pada Siklus II berlangsung selama empat kali pertemuan, dimana pada pertemuan pertama siswa yang hadir sebanyak 36 siswa. Pada pertemuan kedua jumlah siswa yang hadir sebanyak 34 siswa dan siswa yang tidak hadir sebanyak 2 orang, dimana siswa yang sakit 1 orang, dan tanpa keterangan 1 orang. Pada pertemuan ketiga siswa yang hadir sebanyak 35 siswa, siswa yang tidak hadir sebanyak 1 orang tanpa keterangan. Pada pertemuan keempat siswa yang hadir sebanyak 36 siswa. Memasuki Siklus II, perhatian, motivasi, serta keaktifan siswa semakin memperlihatkan kemajuan. Hal ini terjadi karena peneliti diawal pembelajaran memberikan motivasi dan dorongan untuk selalu meningkatkan prestasi belajar dengan cara mendorong siswa untuk mau bekerja sama, saling membantu bila ada siswa yang kesulitan dalam belajar, dan memotivasi siswa agar menghilangkan rasa takut salah bila diminta untuk menuliskan jawaban dari soal-soal latihan/LKS pada papan tulis.

Pada Siklus II ini, peneliti mendorong siswa untuk lebih kreatif, hal ini ditunjukkan dengan memotivasi dan mendorong siswa untuk dapat menemukan dan menyimpulkan sendiri hubungan antar konsep dan rumus-rumus yang mungkin dapat siswa temukan, sehingga dengan proses belajar tersebut siswa lebih aktif, hal ini membawa dampak yang baik karena siswa yang ribut semakin berkurang dan pada akhirnya proses belajar mengajar pada Siklus II berlangsung dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan adanya peningkatan terlihat dengan semakin banyaknya siswa yang berani angkat tangan untuk menuliskan di papan tulis jawaban dari soal-soal latihan/LKS yang peneliti berikan, serta adanya siswa yang mulai berani memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa lain.

Secara umum hasil yang telah dicapai setelah pelaksanaan tindakan dengan penerapan penggunaan media komputer dan projector LCD mengalami peningkatan. Baik dari segi perubahan sikap siswa, keaktifan, perhatian, serta motivasi siswa maupun dari segi kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika. Sehingga tentunya telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa.

### **Analisis Refleksi Siswa**

Dari hasil Analisis terhadap refleksi atau tanggapan siswa, dapat disimpulkan ke dalam kategori sebagai berikut:

#### **1. Pendapat Siswa Terhadap Pelajaran Matematika**

Sebagian besar siswa senang dengan pelajaran matematika. Siswa merasa matematika adalah pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari dan dikuasai karena berguna dalam kehidupan atau bidang yang lain. Matematika juga tidak membutuhkan banyak hapalan seperti mata pelajaran lain, hanya membutuhkan latihan mengerjakan soal dan memahami rumus yang diberikan. Alasan lain yang muncul sehingga senang dengan pelajaran matematika adalah siswa tertarik dengan cara mengajar peneliti sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar matematika.

#### **2. Pendapat Siswa Terhadap Penggunaan Media Komputer dan Projektor LCD Dalam Pembelajaran Matematika**

Secara umum siswa menanggapi bahwa penggunaan media komputer dan projektor LCD sangat baik diterapkan dalam kelas pada saat pelajaran matematika. Siswa beranggapan dengan menggunakan media komputer dan projektor LCD suasana belajar jadi lebih menyenangkan, karena tampilan pelajaran matematika kali ini beda dimana semua materi dan rumus-rumus matematika yang memusingkan kepala siswa bisa dipaparkan dengan bantuan gambar, animasi, bahkan suara-suara menarik. sehingga siswa lebih berkonsentrasi untuk mengikuti pelajaran. Bahkan siswa menginginkan agar penggunaan media komputer dan projektor LCD dapat terus diterapkan selama pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan.

### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan sebanyak dua siklus dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar dari Siklus I ke Siklus II setelah diadakan perbaikan slide pada program Microsoft Power Point (MPP) ke dalam media komputer dan selanjutnya diproyeksikan melalui projektor LCD pada pokok bahasan dimensi tiga.

2. Hasil belajar matematika siswa Kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 8 Makassar, yang indikatornya berupa perolehan skor rata-rata pada Siklus I sebesar 57,80 atau berada dalam kategori sedang dengan siswa yang mencapai ketuntasan belajar sebesar 30,56% dan siswa yang tidak tuntas sebesar 69,44%, sedangkan pada Siklus II perolehan skor rata-rata sebesar 78,33 atau berada dalam kategori tinggi dengan siswa yang mencapai ketuntasan belajar sebesar 91,67% dan siswa yang tidak tuntas sebesar 8,33%.
3. Persentase kehadiran siswa mengalami peningkatan dari Siklus I sebanyak 96,53% menjadi 97,92% pada Siklus II.
4. Siswa yang bertanya juga mengalami peningkatan pada Siklus I sebesar 7,64% dan pada Siklus II menjadi 13,89%.
5. Siswa yang ribut dan mengganggu temannya mengalami penurunan. Pada Siklus I sebesar 9,26% dan pada Siklus II sebesar 1,85%.
6. Rasa ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika meningkat, ini terlihat dengan keberanian siswa mengacungkan tangan untuk menuliskan jawabannya pada papan tulis. Siklus I persentasenya sebesar 22,22% dan meningkat menjadi 25,69% pada saat Siklus II.

## SARAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dan aplikasinya dalam upaya peningkatan mutu pendidikan, maka beberapa hal yang disarankan antara lain sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbantuan komputer dan proyektor LCD, layak untuk dipertimbangkan menjadi pembelajaran alternatif, dalam rangka meningkatkan hasil belajar matematika siswa, karena dengan pembelajaran ini, siswa cenderung lebih fokus pada proses pembelajaran, sehingga dapat belajar lebih optimal.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran berbantuan komputer dan proyektor LCD dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika pada tingkat kelas yang berbeda, misalnya di SMP atau SD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.
- Djali. 1987. *Evaluasi pendidikan*. Diklat.
- En. Abdul Razak Mat Wahie. 2004. *Penggunaan Perisian komputer dan LCD sebagai Bahan Bantu Mengajar dan Pemudah Cara Di SMK Sultan*

- Azlan Shah, Lenggong. Fakultas Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia.
- Junair, Ahmad. 2006. *Komparasi Pembelajaran Berbantuan Komputer Dengan Pembelajaran Tanpa Berbantuan Komputer Dalam Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Segi Empat Siswa Kelas VII MTs Negeri Model Makassar*. Makassar: FMIPA Universitas Negeri Makassar.
- Hasrawati. 2006. *Perbandingan Hasil Belajar Matematika Dengan Menggunakan Media Komputer Dan Tanpa Media Komputer Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Makassar*. Skripsi FMIPAUNM. Makassar.
- Muhkal, Mappaita. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Makassar: FMIPA Universitas Negeri Makassar.
- Mustaan. 2005. *Implementasi Berbasis Kontekstual Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri Parang Tambung 1 Makassar*. Skripsi FMIPA UNM. Makassar.
- Nasution. 1987. *Teknologi pendidikan*. Bandung: Bandung Jemmars.
- Negoro, ST. *Esiklopedia Matematika*. PT. Ghalia Indonesia, Malang.
- Purwanto, M. Ngalim. 2004. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya Sanjaya
- Sadiman, Arief, dkk. 2002. *Media Pendidikan Dalam Proses Mengajar Matematika*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudjana, Nana. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung Pusat Penelitian Pengajaran dan Pembedangan Ilmu Lembaga penelitian: IKIP Bandung.
- Suherman, H, Erman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas pendidikan Indonesia. JICA.
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wirodikromo, Sartono. 2001. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Erlangga, Jakarta.
- Woo Yoke Ling. 2005. *Penggunaan Information Technology And Communication (ICT) Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Di Kalangan Guru Sekolah Menengah Teknik Dan Vokasional : Sikap Guru, Peranan ICT, Dan Kekangan /Cabaran Penggunaan ICT*. Fakultas Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia.

Yunan, Y, Indra. 1996. *Komputer Untuk Pembelajaran Matematika*. Jawa Tengah. Suara Merdeka.