
PENGARUH DOMINASI PENGGUNAAN OTAK KANAN DAN OTAK KIRI TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA

¹Sri Rahayu, ²Vresty Yuning Diyas Prasetya

¹mamot92@gmail.com, ²vrestycasysyams@gmail.com

(Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi
Buana Surabaya)

Abstrak

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri siswa kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri siswa kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan metode angket dan metode tes. Metode analisis data penelitian menggunakan rumus uji-t. Dari analisis data diperoleh $t_{hit} = -5,55$ yang terletak didaerah penolakan H_0 . Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 berbunyi —Ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri di kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya diterima. Maka dari analisis data dan pengujian hipotesis dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri di kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya Tahun Ajaran 2014-2015.

Kata kunci: dominasi otak kanan, dominasi otak kiri, hasil belajar matematika

A. LATAR BELAKANG

Tak dapat dipungkiri bahwa pendidikan adalah salah satu kebutuhan yang penting di era modern seperti saat ini. Masyarakat Indonesia juga sudah mulai peduli dengan pendidikan untuk anak-anak sebagai penerus generasi yang baik bagi bangsa kita. Pemerintahpun terus memperbaiki kurikulum pembelajaran sebagai upaya untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia. Maka Kementrian Pendidikan Nasional menetapkan Visi Pendidikan Indonesia tahun 2025 yang isinya: —Terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga Indonesia sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah

Dan sesuai dengan Undang-undang No. 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional pasal 4, tertera: Pendidikan nasional bertujuan mengembangkan kecerdasan bangsa dan mengembangkan bangsa Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan

bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan ketrampilan, sehat rohani dan jasmani, berkepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Pentingnya pendidikan juga diterangkan di dalam Al Qur'an Surat Az Zumar ayat 9 yang artinya: "...Apakah sama orang yang berilmu dengan orang yang tidak berilmu? Sesungguhnya orang-orang berakallah yang dapat menerima pelajaran".

Untuk itulah kita wajib menuntut ilmu dan berpartisipasi dalam kegiatan pendidikan untuk masa depan pendidikan kita. Dan akhirnya kita menyadari bahwa pendidikan sangatlah penting untuk kehidupan kita dan peran guru sangat dibutuhkan agar siswa dapat menerima pelajaran dengan baik. Peran guru dapat dikatakan berhasil dalam mengajar, yang dalam kalimat operasionalnya "Membuat siswa menjadi belajar", maka guru perlu mengenal siswa lebih dari siswa mengenal dirinya sendiri. Agar hal itu dapat dilakukan, maka ada salah satu teori psikologi yang cukup berpengaruh dalam proses belajar siswa yaitu kecerdasan. Teori ini berhubungan erat dengan ilmu syaraf, terutama syaraf pusat, dan khususnya otak besar (cerebral cortex) yang terdiri dari otak kiri dan otak kanan.

Menurut Yudana (1999) menguraikan bahwa "Oleh para pakar organ pengontrol pikiran, ucapan, dan emosi ini memang dibedakan atas dua belahan, kiri dan kanan, dengan fungsi berbeda. Otak kanan berkaitan dengan perkembangan artistic dan kreatif, perasaan, gaya bahasa, irama musik, imajinasi, lamunan, warna, pengenalan diri dan orang lain, sosialisasi, serta pengembangan kepribadian. Sementara otak kiri merupakan tempat untuk melakukan fungsi akademik seperti baca-tulis-hitung, daya ingat (nama, waktu, dan peristiwa), logika, dan analisis".

Selanjutnya Kartini Sapardjiman, Ketua Senam Otak Indonesia dalam menuturkan bahwa kecerdasan bayi juga bisa dioptimalkan dengan senam otak. Senam otak adalah latihan yang terangkai atas gerakan-gerakan tubuh yang dinamis dan menyilang. Senam ini mendorong keseimbangan aktivitas kedua belahan otak secara bersamaan. Diharapkan, potensi kedua belahan otak akan seimbang sehingga kecerdasan anak pun menjadi maksimal.

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, mayoritas masyarakat menganggap kemampuan menghitung dan menghafal yang didominasi otak kiri yang lebih diutamakan dan ditonjolkan. Sedangkan kreatifitas dan imajinasi yang didominasi oleh otak kanan tidak begitu dianggap dan selalu dikesampingkan. Siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri belum tentu hasil belajar matematikanya lebih baik dari pada siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan. Dunia pendidikan di Indonesia saat ini juga telah melaksanakan kurikulum 2013 yang bertujuan untuk menyeimbangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Juga sebagai penyeimbang dominasi otak kanan dan otak kiri siswa sehingga dapat mencerdaskan siswa secara maksimal.

Dalam skripsi ini, peneliti mengambil objek salah satu kelas VII di SMP Negeri 24 Surabaya yaitu kelas VII-J yang sekaligus menjadi kelas yang disediakan oleh SMP Negeri 24 Surabaya kepada peneliti untuk melaksanakan Program Pengalaman Lapangan II (PPL II).

Siswa kelas VII adalah siswa yang mulai beradaptasi dilingkungan sekolah yang baru, sehingga guru perlu memberi suasana belajar yang menyenangkan. Sehingga dalam penelitian ini di terapkan model pembelajaran quantum learning yang dapat menyeimbangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang menjadi objek yang tepat pada penelitian ini.

Pada mata pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VII semester ganjil ada empat materi , yang terdiri dari materi bilangan bulat, materi himpunan, materi perbandingan dan skala, dan materi garis dan sudut. Pada PPL II peneliti diharuskan mengajar keempat materi tersebut di kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya, maka sekaligus peneliti juga mengambil salah satu materi tersebut sebagai objek materi pembelajaran yang tepat untuk melaksanakan penelitiannya yaitu pada materi perbandingan dan skala. Karena pada kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan dan skala, baik itu secara langsung kita sadari maupun yang tidak kita sadari. Maka penelitian ini diterapkan pada materi perbandingan dan skala yang ada dimateri matematika kelas VII semester ganjil.

Maka cukup tepat kiranya bila penulis dapat menghubungkan kecerdasan dengan materi pada pokok bahasan yang telah dipilih. Maka dengan ini penulis mengambil judul “Pengaruh Dominasi Penggunaan Otak Kanan dan Otak Kiri Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Perbandingan dan Skala Siswa Kelas VII-J SMP Negeri 24 SURABAYA pada Tahun Ajaran 2014-2015”.

B. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah adalah latar belakang masalah dirumuskan pertanyaan penelitian atau fokus penelitian secara eksplisit, jelas dan ringkas. Pada penelitian ini rumusan masalah yang diambil adalah apakah ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri siswa kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya Tahun Ajaran 2014-2015?

C. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri siswa kelas VII-J SMPN 24 Surabaya tahun pelajaran 2014-2015.

D. MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini bagi:

1. Siswa
Agar siswa tidak merasa jenuh dan bisa mengembangkan imajinasi serta kreatifitasnya
2. Guru
Agar guru dapat mengenali potensi yang ada pada siswa dan tidak menjadi guru yang otoriter.
3. Orang tua
Agar orang tua bersifat demokratis dan tidak memaksakan kehendak anak.
4. Sekolah
Agar sekolah mempunyai kurikulum yang tidak memberatkan siswa serta memberikan sarana dan prasarana yang mendukung.

E. KAJIAN TEORI

1. Pengertian Matematika

Menurut Roy Hollands (1995: 81), "matematika adalah suatu sistem yang rumit tetapi tersusun sangat baik yang mempunyai banyak cabang". The Liang Gie (1999:23), mengutip pendapat seorang ahli matematika bernama Charles Edwar Jeanneret yang mengatakan: "*Mathematics is the majestic structure by man to grant him comprehension of the universe*, yang artinya matematika adalah struktur besar yang dibangun oleh manusia untuk memberikan pemahaman mengenai jagat raya". Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Tim Penyusun KBBI, 2007:723) matematika diartikan sebagai: "ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur bilangan operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

James (dalam Suherman 2001:16) menyatakan bahwa: "Matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terjadi ke dalam tiga bidang yaitu : aljabar, analisis, dan geometri".

Dari berbagai pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tentang definisi matematika di atas, maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang memiliki struktur besar yang berhubungan satu dengan yang lainnya yang terbagi dalam tiga bidang yaitu: aljabar, analisis, dan geometri.

2. Hasil Belajar Matematika

Menurut Gagne (dalam Abidin, 2011:8) bahwa: Hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk

perubahan pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika. Perubahan tersebut diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan ke arah yang lebih baik dari sebelumnya.

Dari definisi di atas, serta definisi-definisi tentang belajar, hasil belajar, dan matematika, maka dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami pengalaman belajar yang dapat diukur melalui tes.

3. Otak

Menurut Bobbi De Porter dan Mike Hernacki (1999: 150). Otak manusia adalah massa protoplasma yang paling kompleks yang pernah dikenal di alam semesta ini. Inilah satu-satunya organ yang sangat berkembang sehingga ia dapat mempelajari dirinya sendiri. Otak mempunyai tiga bagian dasar: batang atau “otak reptil”, sistem limbic atau “otak mamalia”, dan neokorteks. Menurut Dr. Paul Mac Lean (dalam Bobbi De Porter dan Mike Hernacki, 2003: 129) menyebut otak triune karena terdiri dari tiga bagian, masing-masing berkembang pada waktu yang berbeda dalam sejarah evolusi kita. Masing-masing bagian juga mempunyai struktur saraf tertentu dan mengatur tugas-tugas yang harus dilakukan.

4. Otak Kanan dan Otak Kiri

Tiga bagian otak juga dibagi menjadi belahan kanan dan belahan kiri. Kini dua belahan ini dikenal sebagai “otak kanan” dan “otak kiri”. Eksperimen terhadap dua belahan tersebut telah menunjukkan bahwa masing-masing belahan bertanggung jawab terhadap cara berpikir, dan masing-masing mempunyai spesialisasi dalam kemampuan-kemampuan tertentu, walaupun ada beberapa persilangan dan interaksi antara kedua sisi.

a. Otak Kanan

Cara berpikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Cara berpikirnya sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang bersifat non verbal, seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran benda atau orang), kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, music, seni, kepekaan warna, kreativitas dan visualisasi.

b. Otak Kiri

Proses berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sisi ini sangat teratur. Walaupun berdasarkan realitas, ia mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolisme.

Kurikulum pendidikan di Indonesia sekarang sudah menggunakan kurikulum 2013 yang dapat menyeimbangkan dominasi otak kanan dan dominasi otak kiri, karena kurikulum 2013 dapat mengaktifkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor siswa.

F. PEMBAHASAN

Data merupakan hal yang paling penting dalam penelitian, karena data ini berfungsi sebagai pengganti keadaan yang diteliti. Pengumpulan data tidaklah mudah, dalam hal ini digunakan tes sebagai pengumpulan data. Menyiapkan data yang diperlukan dalam perhitungan statistik, maka dibuat tabulasi data sebagai berikut.

Tabel Perhitungan untuk memperoleh mean dan simpangan baku

| No. | X_1 | X_2 | $X_1 - \bar{X}_1$ | $X_2 - \bar{X}_2$ | $(X_1 - \bar{X}_1)^2$ | $(X_2 - \bar{X}_2)^2$ |
|--------|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 45 | 55 | -15,38 | -13,1 | 236,54 | 171,61 |
| 2 | 90 | 70 | 29,62 | 1,9 | 877,34 | 3,61 |
| 3 | 40 | 55 | -20,38 | -13,1 | 415,34 | 171,61 |
| 4 | 55 | 50 | -5,38 | -18,1 | 28,94 | 327,61 |
| 5 | 30 | 65 | -30,38 | -3,1 | 922,94 | 9,61 |
| 6 | 75 | 65 | 14,62 | -3,1 | 213,74 | 9,61 |
| 7 | 40 | 75 | -20,38 | 6,9 | 415,34 | 47,61 |
| 8 | 55 | 70 | -5,38 | 1,9 | 28,94 | 3,61 |
| 9 | 65 | 65 | 4,62 | -3,1 | 21,34 | 9,61 |
| 10 | 65 | 90 | 4,62 | 21,9 | 21,34 | 479,61 |
| 11 | 65 | 55 | 4,62 | -13,1 | 21,34 | 171,61 |
| 12 | 70 | 90 | 9,62 | 21,9 | 92,54 | 479,61 |
| 13 | 90 | 75 | 29,62 | 6,9 | 877,38 | 47,61 |
| 14 | | 45 | | -23,1 | | 533,61 |
| 15 | | 60 | | -8,1 | | 65,61 |
| 16 | | 80 | | 11,9 | | 141,61 |
| 17 | | 75 | | 6,9 | | 47,61 |
| 18 | | 100 | | 31,9 | | 1.017,61 |
| 19 | | 60 | | -8,1 | | 65,61 |
| 20 | | 60 | | -8,1 | | 65,61 |
| 21 | | 70 | | 1,9 | | 3,61 |
| Jumlah | 785 | 1430 | | | 4.173,06 | 3.873,81 |

1. Menentukan simpangan baku untuk siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kiri.
 - a. Simpangan baku untuk siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kanan

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n_1 - 1}}$$

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{4.173,06}{13 - 1}}$$

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{4.173,06}{12}}$$

$$s_1^2 = \sqrt{347,76}$$

$$s_1^2 = 18,65$$

- b. Simpangan baku untuk siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kiri

$$s_2^2 = \sqrt{\frac{\sum(X_2 - \bar{X}_2)^2}{n_2 - 1}}$$

$$s_2^2 = \sqrt{\frac{3.873,81}{21 - 1}}$$

$$s_2^2 = \sqrt{\frac{3.873,81}{20}}$$

$$s_2^2 = \sqrt{193,69}$$

$$s_2^2 = 13,92$$

2. Menentukan simpangan baku gabungan antara siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kiri

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(13 - 1) \times 18,65 + (21 - 1) \times 13,92}{13 + 21 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{12 \times 18,65 + 20 \times 13,92}{32}}$$

$$s = \sqrt{\frac{223,8 + 278,4}{32}}$$

$$s = \sqrt{\frac{502,2}{32}}$$

$$s = \sqrt{15,69}$$

$$s = 3,96$$

3. Menghitung nilai t

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{60,38 - 68,10}{3,96 \sqrt{\frac{1}{13} + \frac{1}{21}}}$$

$$t = \frac{-7,72}{3,96 \sqrt{\frac{21}{273} + \frac{13}{273}}}$$

$$t = \frac{-7,72}{3,96 \sqrt{\frac{34}{273}}}$$

$$t = \frac{-7,72}{3,96 \sqrt{0,12}}$$

$$t = \frac{-7,72}{3,96 \times 0,35}$$

$$t = \frac{-7,72}{1,39}$$

$$t = -5,55$$

Jadi, $t_{hit} = -5,55$

4. Uji hipotesis

a. Menentukan nilai H_0 dan H_1

- 1) $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri di kelas VII-JSMP Negeri 24 Surabaya tahun ajaran 2014-2015).
- 2) $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri di kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya tahun ajaran 2014-2015)

b. Menentukan taraf signifikan

Dipilih taraf signifikan 5% atau 0,05

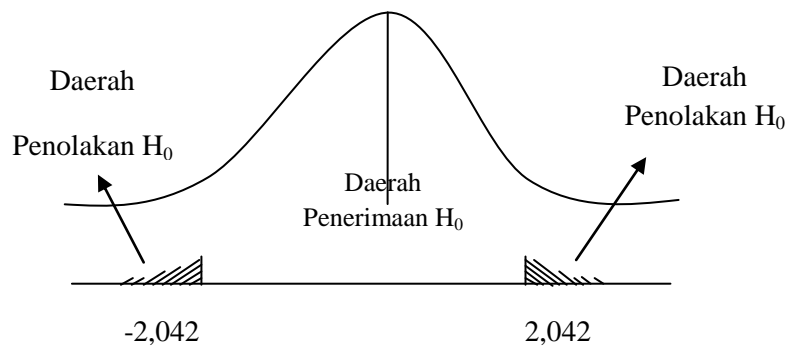
c. Mencari kriteria penerimaan dan penolakan H_0

$$\text{Nilai } t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{(1-\frac{1}{2}0,05)(13+21-2)}$$

$$t_{0,975*32}$$

Harga $t_{0,975}$ dengan $dk=32$ dilihat dari daftar distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 2,042$



Gambar 4.1 Kriteria Penerimaan dan Penolakan H_0

Keterangan :

H_0 diterima jika: $-2,046 \leq t_{hit} \leq 2,042$

H_0 ditolak jika : $t_{hit} < -2,042$ atau $t_{hit} > 2,042$

d. Menentukan nilai t

Dari perhitungan diperoleh $t_{hit} < t_{tabel}$, ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

G. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikemukakan pada bab IV tentang penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 24 Surabaya data menunjukkan bahwa $t_{hit} < -t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$ sebagai syarat dikatakan H_0 ditolak. Buktinya adalah $-5,55 < -2,042$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika materi perbandingan dan skala antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri di kelas VII-J SMP Negeri 24 Surabaya tahun ajaran 2014-2015

H. SARAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh peneliti ingin memberikan saran yang dapat berguna bagi guru matematika yang dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Dalam proses belajar mengajar matematika sebaiknya dalam suasana yang menyenangkan dan tidak membosankan agar siswa menyukai pelajaran matematika sehingga hasil belajarnya akan meningkat.
2. Setiap siswa memiliki dominasi otak yang berbeda, yakni siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan, dan siswa yang proses berfikirnya menggunakan otak kiri. Sebaiknya guru dapat mengajarkan matematika dengan menggunakan alat peraga, simbol, warna, dan gambar yang dipadukan dengan rumus dalam pelajaran matematika agar dapat menyeimbangkan dan memaksimalkan kecerdasan siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses belajarnya dominan menggunakan otak kiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran, 2010. Bandung: Hilal
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- De Porter, Bobbi dan Mike Hernacki. 2003. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Nyaman dan Menyenangkan* (terjemahan Alwiyah Abdurrahman). Bandung: Kaifa.
- Gie, The Liang. 1999. *Filsafat Matematika*. Yogyakarta: Pusat Belajar Ilmu Berguna.
- Hamalik, Oemar. 2002. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hollands, Roy. 1995. *Kamus Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Prof. Dr Dedy Mulyasana, M.Pd. 2011. *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, Erman dan Winataputra. 2001. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Tidak diterbitkan.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikolog Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tim Penyusun KBBI. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (edisi ketiga). Jakarta: Balai Pustaka
-