



Kognitif: Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran

| ISSN (Online) [3089-0780](https://doi.org/10.63217/kognitif.v1i4.236) |
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
DOI: <https://doi.org/10.63217/kognitif.v1i4.236>



Upaya Meningkatkan Kemampuan Dimensi Tiga Melalui Metode Inkuiiri Pelajaran Matematika Kelas XII MAN 2 Batusangkar

Mega Dewina¹

¹ Man 2 Batusangkar, Tanah Datar, Sumatera Barat, Indonesia

Corresponding Author: megadewina15@gmail.com¹

Abstract: *Learning using the inquiry/discovery method is a teaching model that encourages students to understand mathematical facts/relationships that are new to them. For example, certain patterns or formulas. This study used the inquiry method through a classroom action research (CAR) design to improve student learning achievement in mathematics with the subject of three dimensions. The sample was obtained from 30 students in Grade XII at MAN 2 Batusangkar, Lima Kaum District, Tanah Datar Regency, consisting of 10 male students and 20 female students. Data collection was carried out using observation sheets. Meanwhile, learning outcome data was collected through tests. Data analysis showed that the application of the inquiry learning model in discussing three-dimensional geometry had an effect on improving students' mathematics learning outcomes.*

Keywords: Achievement, Learning, Inquiry, Three Dimensions, Mathematics.

Abstrak: Pembelajaran menggunakan metode inkuri/penemuan merupakan suatu model pengajaran, mendorong siswa untuk memahami fakta/relasi matematika yang masih baru bagi siswa. Misalnya pola-pola atau rumus tertentu. Penelitian menggunakan metode inkuri melalui desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika dengan pokok bahasan dimensi tiga. Sampel diperoleh dari siswa Kelas XII MAN 2 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar, dengan jumlah siswa 30 anak, terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan. Pengumpulan data menggunakan lembar pengamatan. Sedangkan untuk data hasil belajar dilakukan dengan melakukan tes. Dari analisis data menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuri pada pembahasan dimensi tiga memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik.

Kata Kunci: Prestasi, Belajar, Inkuiiri, Dimensi Tiga, Matematika.

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21 ini dunia pendidikan menghapi tantangan yang tidak ringan, terutama di bidang IPTEK yang sangat pesat. Perubahan masyarakat dunia maupun masyarakat

kita sendiri dibidang sosial budaya dan berkembangnya isu bahwa kualitas pendidikan rendah. Oleh karena itu untuk menghadapi tantangan tersebut pendidikan dan pembelajaran perlu adanya perubahan baik kuantitas maupun kualitasnya. Salah satu yang menjadi fokus para peneliti adalah kesulitan siswa dalam belajar geometri. Kesulitan-kesulitan itu berhubungan erat dengan kemampuan spasial siswa. Kemampuan spasial didefinisikan sebagai kemampuan untuk membangkitkan, mempertahankan, mendapat kembali dan mengubah bayangan visual (Lohman, 1993). Kemampuan spasial menyangkut kemampuan dalam merepresentasi, mentransformasi, dan memanggil kembali informasi simbolis (Linn & Petersen dalam Yilmaz, 2009).

Di MAN 2 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar ditentukan ketuntasan minimal untuk pelajaran Matematika adalah 70 ke atas. Sedangkan siswa dikatakan belum berhasil apabila mendapat nilai kurang dari 70. Metode penemuan/inkuiri pada pembelajaran matematika dimaksudkan untuk mendorong siswa dalam memahami sesuatu yang bersifat fakta atau relasi matematika yang masih baru bagi siswa, misalnya; pola, sifat-sifat atau rumus tertentu. Setelah menemukan fakta/relasi siswa diminta untuk menarik suatu generasi dari apa yang mereka temukan sendiri. Sund, seperti yang dikutip oleh Suryosubroto, menyatakan bahwa *discovery* merupakan bagian dari inkuiri, yang merupakan perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Inkuiri dalam bahasa Inggris berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan (R. Soedjaji, 2000).

Gulo menyatakan inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Trianto, 2007). Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara maksimal untuk mengoptimalkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari, menyelidiki dan memeriksa secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya.

METODE

Penelitian menggunakan metode inkuiri melalui pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dilakukan di MAN 2 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar. Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan pada semester II tahun ajaran 2014/2015, pada mata pelajaran matematika, tentang Dimensi Tiga dengan metode inkuiri. Subjek penelitian tindakan Kelas ini adalah siswa Kelas XII MAN 2 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar, dengan jumlah siswa 30 anak, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, siklus I tanggal 5 dan 12 September 2015 dan siklus II pada tanggal 19 dan 26 September 2015, dibantu oleh teman sejawat sebagai rekan kerja dan pengamat dalam penelitian ini. Masing-masing siklus dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu:

1. Perencanaan

Sebelum melakukan penelitian pada tahap ini peneliti menyusun rumusan masalah, tujuan penelitian, serta membuat rencana tindakan yang akan dilaksanakan pada proses belajar mengajar. Selain itu tahap ini juga dipersiapkan instrument penelitian dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan

2. Tindakan atau Pelaksanaan

Pada tahap ini tindakan yang harus dilaksanakan peneliti sebagai upaya untuk melaksanakan perbaikan kegiatan belajar mengajar serta mengamati hasil dan proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh teman sejawat

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti berusaha mengumpulkan data untuk mendapatkan hasil.

4. Refleksi (analisis dan interpretasi)

Pada tahap ini peneliti bersama guru dan teman sejawat sebagai pengamat melihat serta mempertimbangkan hasil dan dampak dari tindakan yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Siklus I

Setelah diadakan penelitian pada siklus I masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi pem-belajaran yaitu dalam Dimensi Tiga dengan metode penemuan, Prestasi belajar siswa dan aktifitas siswa serta pemahaman terhadap materi pembelajaran masih kurang maksimal. Dari hasil tes diperoleh nilai rata-rata 46,6. Nilai ini belum mencapai standar SKM yang ditetapkan di MAN 2 Batusangkar.

Tabel 1. Tabel prestasi belajar siswa Kelas XII siklus I

| No. | Nama Siswa | Pertemuan I | Pertemuan II |
|-----|-----------------------------|-------------|--------------|
| 1 | Bobby Pranata Kurniadi | 68 | 75 |
| 2 | Dessy Ahyarni | 70 | 78 |
| 3 | Dina Rahmaini Syam | 69 | 65 |
| 4 | Efni Miftahul Jannah | 76 | 77 |
| 5 | Febri Hidayat | 76 | 78 |
| 6 | Febriayah Erza | 78 | 80 |
| 7 | Hafizzudin | 69 | 78 |
| 8 | Ikbal Dhika Burharingga | 80 | 78 |
| 9 | Indah Zulfa Sakinah | 65 | 69 |
| 10 | Intan Dewi | 80 | 68 |
| 11 | Irfandi Ilham | 68 | 64 |
| 12 | Khairatun Nisa | 84 | 75 |
| 13 | Ladiana Siska | 67 | 69 |
| 14 | Lathifah Aziza | 85 | 78 |
| 15 | Muhammad Afdal | 69 | 79 |
| 16 | Muhammad Afdhol | 85 | 75 |
| 17 | Nadia Nelvi | 67 | 68 |
| 18 | Nadya Nazyfah | 80 | 80 |
| 19 | Nola Agustina | 65 | 69 |
| 20 | Rafika Ayu Wandira | 65 | 76 |
| 21 | Rohatul Hayani | 67 | 66 |
| 22 | Ronaldi Aulia Putra | 82 | 80 |
| 23 | Sri Novita | 69 | 67 |
| 24 | Sucitra Utari | 67 | 79 |
| 25 | Syahratul Syawly Felma | 80 | 80 |
| 26 | Thomas Ali Afryanto Saputra | 80 | 76 |
| 27 | Wilma Rahmah Hidayati | 80 | 76 |
| 28 | Yani Trisna | 68 | 80 |
| 29 | Yola Putri Devita | 81 | 79 |
| 30 | Yosma Putri Devita | 81 | 85 |

Ketuntasan Kelas = jumlah siswa yang tuntas x 100%

Jumlah total siswa

$$\text{Ketuntasan Kelas Pertemuan I} = \frac{16}{30} \times 100 \% = 53,3\%$$

$$\text{Ketuntasan Kelas Pertemuan II} = \frac{22}{30} \times 100 \% = 73,3\%$$

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kegiatan Siswa Siklus I

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|----|--|--------|--------|--------|--------------|
| 1 | Siswa memperhatikan penjelasan atau pertanyaan | ✓ | | | |
| 2 | Siswa terdorong menggunakan kemampuan berpikir kritis (menganalisis dan menguraikan masalah) | | | ✓ | |

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|----|--|--------|--------|--------|--------------|
| 3 | Siswa terdorong menggunakan kemampuan berpikir kreatif | | | ✓ | |
| 4 | Siswa belajar dalam keadaan antusias dan gembira | | ✓ | | |
| 5 | Terjadi interaksi siswa dengan siswa | | ✓ | | |
| 6 | Terjadi interaksi siswa dengan guru | | | ✓ | |
| 7 | Siswa mempunyai kesempatan untuk mengemukakan pendapat | | | ✓ | |
| 8 | Siswa berbicara dan berbagai pengalaman (bekerjasama) | | ✓ | | |
| 9 | Siswa aktif dalam pembelajaran | | ✓ | | |
| 10 | Siswa melakukan refleksi/ berpikir kembali tentang apa yang dipelajari | | | ✓ | |

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kegiatan Guru Siklus I

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|----|--|--------|--------|--------|--------------|
| A. | Kegiatan awal | | | | |
| 1. | Membangkitkan minat siswa | | ✓ | | |
| 2. | Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran | | | ✓ | |
| B. | Kegiatan inti | | | | |
| 1. | Memberikan masalah kontekstual | | ✓ | | |
| 2. | Menekankan pada pemecahan masalah | | ✓ | | |
| 3. | Guru menggunakan alat peraga yang cocok | | ✓ | | |
| 4. | Penjelasan atau demonstrasi (pemodelan) guna melakukan dengan jelas, sederhana dan mudah dimengerti. | | | ✓ | |
| 5. | Guru membimbing dan memperhatikan siswa | | | ✓ | |
| 6. | Aktifitas belajar berlangsung dalam suasana menyenangkan. | | ✓ | | |
| 7. | Memperhatikan dan menghargai ide atau pendapat siswa | | | ✓ | |
| 8. | Guru memberikan penghargaan kepada siswa. | | | ✓ | |
| 9. | Guru melakukan refleksi/berpikir kembali tentang apa yang diajarkan. | | ✓ | | |
| C. | Kegiatan akhir | | | | |
| 1. | Membuat kesimpulan materi yang diajarkan. | | | ✓ | |
| 2. | Guru mengadakan penilaian | | ✓ | | |

Hasil Penelitian Siklus II

Pada siklus II ini peneliti berusaha untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan pada siklus I. Hasil pengamatan siklus ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil pengamatan siswa Kelas XII semester II siklus II

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|----|--|--------|--------|--------|--------------|
| 1 | Siswa memperhatikan penjelasan atau pertanyaan | | ✓ | | |
| 2 | Siswa terdorong menggunakan kemampuan berpikir kritis (menganalisis dan menguraikan masalah) | | | ✓ | |
| 3 | Siswa terdorong menggunakan kemampuan berpikir kreatif | | ✓ | | |
| 4 | Siswa belajar dalam keadaan antusias dan gembira | | ✓ | | |
| 5 | Terjadi interaksi siswa dengan siswa | | ✓ | | |
| 6 | Terjadi interaksi siswa dengan guru | | ✓ | | |
| 7 | Siswa mempunyai kesempatan untuk mengemukakan pendapat | | | ✓ | |

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|----|---|--------|--------|--------|--------------|
| 8 | Siswa berbicara dan berbagai pengalaman (bekerjasama) | | ✓ | | |
| 9 | Siswa aktif dalam pembelajaran | | ✓ | | |
| 10 | Siswa melakukan refleksi/berpikir kembali tentang apa yang dipelajari | | ✓ | | |

Tabel 5. Hasil Kegiatan Pengamatan Guru Siklus II

| No | Aspek yang diamati | Selalu | Sering | Jarang | Tidak pernah |
|-----|--|--------|--------|--------|--------------|
| A. | Kegiatan awal | | | | |
| 1. | Membangkitkan minat siswa | ✓ | | | |
| 2. | Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran | ✓ | | | |
| B. | Kegiatan inti | | | | |
| 1. | Memberikan masalah kontekstual Menekankan pada pemecahan masalah | | ✓ | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | Guru menggunakan alat peraga yang cocok | ✓ | | | |
| 4. | Penjelasan atau demonstrasi (pemodelan) guna melakukan dengan jelas, sederhana dan mudah dimengerti. | ✓ | | | |
| 5. | Guru membimbing dan memperhatikan siswa | ✓ | | | |
| 6. | Aktifitas belajar berlangsung dalam suasana menyenangkan. | ✓ | | | |
| 7. | Aktifitas belajar berlangsung dalam suasana menyenangkan | ✓ | | | |
| 8. | Memperhatikan dan menghargai ide atau pendapat siswa | ✓ | | | |
| 9. | Guru memberikan penghargaan kepada siswa. | ✓ | | | |
| 10. | Guru melakukan refleksi/berpikir kembali tentang apa yang diajarkan. | | | ✓ | |
| C. | Kegiatan akhir | | | | |
| 1. | Membuat kesimpulan materi yang diajarkan. | ✓ | | | |
| 2. | Guru mengadakan penilaian | | ✓ | | |

Setelah diadakan penelitian pada siklus II menunjukkan hasil bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan. Sebelum siklus siswa yang mendapat nilai sesuai dengan standar ketuntasan minimal (SKM) hanya tiga siswa dari 30 siswa di MAN Negeri 2 Batusangkar, sedangkan siswa yang lain mendapatkan dibawah SKM. Namun setelah diadakan perbaikan pada siklus II terjadi peningkatan yang begitu cepat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 6. Daftar prestasi belajar siswa Kelas XII siklus II

| No. | NAMA | PERTEMUAN I | PERTEMUAN II |
|-----|-------------------------|-------------|--------------|
| 1 | BOBBY PRANATA KURNIADI | 66 | 80 |
| 2 | DESSY AHYARNI | 80 | 89 |
| 3 | DINA RAHMAINI SYAM | 67 | 68 |
| 4 | EFNI MIFTAHUL JANNAH | 79 | 89 |
| 5 | FEBRI HIDAYAT | 80 | 90 |
| 6 | FEBRIAYAH ERZA | 76 | 95 |
| 7 | HAFIZZUDIN | 76 | 98 |
| 8 | IKBAL DHIKA BURHARINGGA | 80 | 90 |
| 9 | INDAH ZULFA SAKINAH | 79 | 95 |
| 10 | INTAN DEWI | 85 | 98 |
| 11 | IRFANDI ILHAM | 78 | 95 |
| 12 | KHAIRATUN NISA | 65 | 98 |

| | | | |
|----|-----------------------------|----|-----|
| 13 | LADIANA SISKA | 77 | 90 |
| 14 | LATHIFAH AZIZA | 78 | 94 |
| 15 | MUHAMMAD AFDAL | 80 | 90 |
| 16 | MUHAMMAD AFDHOL | 78 | 95 |
| 17 | NADIA NELVI | 78 | 95 |
| 18 | NADYA NAZYFAH | 75 | 100 |
| 19 | NOLA AGUSTINA | 74 | 98 |
| 20 | RAFIKA AYU WANDIRA | 64 | 68 |
| 21 | ROHATUL HAYANI | 75 | 98 |
| 22 | RONALDI AULIA PUTRA | 78 | 98 |
| 23 | SRI NOVITA | 78 | 95 |
| 24 | SUCITRA UTARI | 79 | 90 |
| 25 | SYAHRATUL SYAWLY FELMA | 75 | 100 |
| 26 | THOMAS ALI AFRYANTO SAPUTRA | 68 | 98 |
| 27 | WILMA RAHMAH HIDAYATI | 80 | 98 |
| 28 | YANI TRISNA | 80 | 95 |
| 29 | YOLA PUTRI DEVITA | 76 | 95 |
| 30 | YOSMA PUTRI DEVITA | 76 | 93 |

Ketuntasan Kelas = jumlah siswa yang tuntas x 100%

Jumlah total siswa

$$\text{Ketuntasan Kelas Pertemuan I} = \frac{25}{30} \times 100 \% = 83,3\%$$

$$\text{Ketuntasan Kelas Pertemuan II} = \frac{28}{30} \times 100 \% = 93,3\%$$

Setelah diadakan penelitian pada siklus II menunjukkan hasil bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan. Sebelum siklus siswa yang mendapat nilai sesuai dengan standar ketuntasan minimal (SKM) hanya 10 siswa dari 30 siswa di MAN Negeri 2 Batusangkar, sedangkan siswa yang lain mendapatkan di bawah SKM. Namun setelah diadakan perbaikan dengan penelitian tindakan kelas menggunakan metode inkiri dengan dua siklus yaitu, siklus I dan II dengan dua pertemuan pada masing-masing siklus tampak terjadi peningkatan yang begitu cepat.

Peningkatan tersebut dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 7. Daftar prestasi belajar siswa Kelas XII semester II pada siklus II

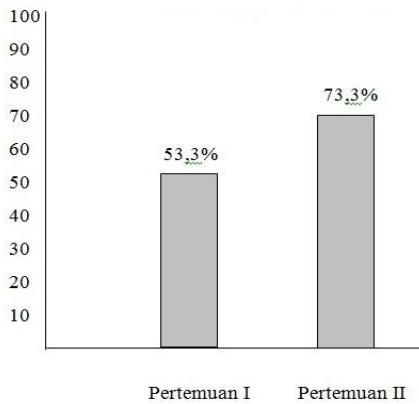
| Keterangan | Siklus I | | Siklus II | |
|--------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | Pertemuan I | Pertemuan II | Pertemuan I | Pertemuan II |
| Jumlah Siswa Yang tuntas | 16 | 22 | 25 | 28 |
| % Ketuntasan Kelas | 53,3 | 73,3 | 83,3 | 93,3 |

Dengan melihat tabel prestasi belajar siswa dapat diketahui bahwa prestasi hasil belajar pada setiap pertemuan dari masing-masing siklus mengalami peningkatan yang cukup pesat.

Pembahasan (dibuat persiklus tindakan perbaikan)

Pembahasan Siklus I

Hasil penelitian pembelajaran untuk peningkatan prestasi belajar matematika tentang Dimensi Tiga di Kelas XII terutama dalam Dimensi Tiga persegi, persegi panjang, segi tiga, lingkaran, trapezium masih belum sepenuhnya dipahami anak. Dari segi prestasi belajar juga tampak jelas bahwa prestasi belajar siswa masih jauh dan kurang memuaskan bagi peneliti hal ini dapat dilihat dari hasil nilai pada diagram grafik siklus I sebagai berikut:

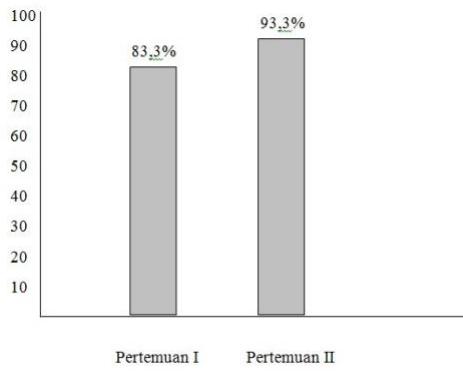
**Gambar 1. Diagram grafik pada siklus I**

Dari hasil penelitian pembelajaran untuk peningkatan prestasi belajar matematika tentang Dimensi Tiga di Kelas XII terutama dalam Dimensi Tiga kubus, balok, prisma, dan limas terlihat masih belum sepenuhnya dipahami anak.

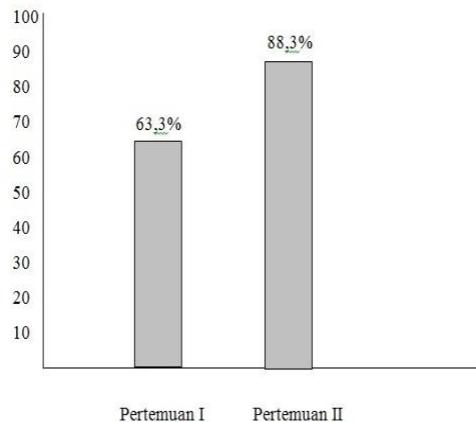
Pembahasan Siklus II

Pada siklus II ini pengamatan yang diperoleh adalah:

- Antusias siswa untuk mengikuti pembelajaran semakin meningkat, karena pembelajaran dengan metode penemuan lebih jelas dan terarah.
- Interaksi antar guru dan siswa juga sering terjadi karena guru memperhatikan dan menghargai ide atau pendapat siswa.

**Gambar 2. Diagram grafik pada sebelum siklus, siklus I & II**

- Hasil akhir siklus pembelajaran ke II ini semakin meningkat dibanding siklus I, dari rata-rata 63,3% menjadi 88,3%, seperti diagram berikut:

**Gambar 3. Diagram grafik pada sebelum siklus, siklus I & II**

KESIMPULAN

Dari Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan peneliti dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan (inkuiri) dapat meningkatkan kemampuan/prestasi siswa.
2. Pemahaman siswa terhadap materi pelajaran matematika dengan metode penemuan mengalami peningkatan.
3. Aktifitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif dapat muncul dan berkembang.
4. Dengan menggunakan metode penemuan dapat melatih dan mendorong siswa dalam menemukan suatu fakta atau relasi yang belum diketahui.

REFERENSI

- Augustine, C. and Smith, W. C. (jr). 1992. Theaching Elementary School Mathematic. New York: Harpell Collins.
- Hatfield, Mary M. Edward, Nancy Tanner & Bitter, Garry G. 1993. Mathematic Method for The Elementary and Midle School. Boston: Allyn and Bacon.
- Hudoyo, Herman. 1999. Strategi Belajar Mengajar. Surabaya: Usaha Nasional
- Kurikulum. 2004. Mata Pelajaran Matematika. Jakarta : Depdiknas.
- Lohman, D. F. (1993). Spatial Ability and G. Paper presented at the First Spearman Seminar, University of Plymouth.
- Moedjiono dan Moh. Dimyati. 1991/1992. Strategi Belajar Mengajar. Depdikbud. Ditjen Pendidikan Tinggi. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Raka Joni, T. (ED) 1998. Penelitian Tindakan Kelas Bagian Kedua prosedur Pelaksanaan. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah, Ditjen DIKTI.
- Raka Joni, T. Kardiawarman & Hadi Subroto, T. 1998. Penelitian Tindakan Kelas, Bagian Pertama Konsep Dasar. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah, Ditjen DIKTI.
- R. Soedjaji. 2000. Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
- Tim Penyusun MGMP Matematika SMA Kabupaten Tulungagung, 2012. Matematika Untuk SMA/MA. Tulung Agung.
- Trianto. 2007. Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Yilmaz, H.B. (2009). On The Development and Measurement of Spatial Ability. International Electronic Journal of Elementary Education. Vol.1 No.2. 65/56