

PENERAPAN STRATEGI KONFLIK KOGNITIF DENGAN TEKNIK *THINK-PAIR-SHARE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA

Handayani Eka Putri*, Yosi Adiputra

Akademi Maritim Cirebon

e-mail : *handayaniekaputri1990@gmail.com

Diserahkan: 13 September 2021; Diterima: 14 Oktober 2021; Diterbitkan: 31 Oktober 2021

Abstrak. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi geometri SMA disebabkan karena banyaknya variasi soal serta membutuhkan daya bayang ruang yang tinggi merupakan latar belakang penelitian ini. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui perbedaan mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* yang dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan metode konvensional. Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Binaul Ummah Kabupaten Kuningan tahun pelajaran 2021-2022. Pengambilan sampel penelitian menggunakan *purposive sampling* dan didapat 2 kelompok dengan jumlah 51 siswa. Data yang diperoleh diambil dari jawaban soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal yang valid dan reliabel. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai signifikansi $(0,002) < \alpha (0,05)$ artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan metode konvensional.

Kata Kunci : Konflik Kognitif, *think-pair-share*, pemecahan masalah matematis

Abstract. The low ability to solve mathematical problems of geometry material in high school is due to the large variety of questions and requires high spatial imagery which is the background of this research. This research aims to determine the differences regarding the improvement of mathematical problem solving abilities of high school students who receive learning treatment using cognitive conflict strategies with *think-pair-share* techniques compared to students who receive learning using conventional methods. This research belongs to the type of quasi-experimental research. The population in this research were all class XII students of SMA Binaul Ummah Kuningan for the academic year 2021-2022. The research sample was taken using purposive sampling and obtained 2 groups with a total of 51 students. The data obtained were taken from the answers of mathematical problem-solving ability test questions in the form of a description of 5 items test that have been valid and reliable. Quantitative data analysis was performed using the *Mann-Whitney* test. The results showed that the significance value $(0.002) < (0.05)$ means that the increase in mathematical problem solving ability of students who received learning treatment using cognitive conflict strategies with *think-pair-share* techniques was better than students who received learning treatment using conventional methods. .

Keywords: Cognitive Conflict, *think-pair-share*, mathematical problem solving

Pendahuluan

Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang dimuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 yaitu agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang terdiri dari kemampuan memahami masalah, kemampuan merancang model matematika, serta kemampuan menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Pernyataan ini diperkuat oleh Kemendikbud (2013)

yang menyatakan bahwa tujuan diajarkannya matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan proses melibatkan suatu tugas yang metode pemecahannya belum diketahui lebih dahulu (Turmudi, 2009). Siswa harus memetakan pengetahuan mereka agar penyelesaian suatu masalah matematika dapat diketahui. Dalam kegiatan proses pemecahan masalah, siswa semestinya memperoleh cara-cara berfikir, tekun, menumbuhkan rasa ingin tahu serta percaya diri dalam menghadapi situasi non rutin yang akan mereka temui di luar kelas. Maka dari itu, pemecahan masalah adalah bagian yang sangat penting dan tidak terpisahkan dari semua materi pembelajaran matematika.

Dari paparan di atas, pentingnya kemampuan pemecahan masalah adalah agar membiasakan siswa untuk terlatih dalam menghadapi berbagai masalah dalam hidupnya. Terlebih saat ini dengan kondisi yang semakin kompleks. Maka dari itu, melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis hendaknya perlu terus dilakukan sampai siswa bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi, bukan hanya masalah matematika, namun masalah-masalah yang terdapat pada bidang studi yang lain serta masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih jauh dari harapan. Menurut hasil penelitian Rahmad (2012), penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri salah satunya adalah konsep bangun datar yang dimiliki siswa tersebut kurang. Ditambah dengan objek geometri yang abstrak serta sulitnya siswa dalam memahami notasi atau simbol matematika. Hasil penelitian Nugraha & Zanthi (2018) menunjukkan bahwa hanya 6 dari 22 siswa atau sekitar 26,52% siswa SMA yang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi geometri dirasa perlu dilakukan. Karakteristik soal geometri yang sangat rumit memerlukan strategi belajar yang dapat mengakomodasi perubahan struktur kognitif siswa. Menurut Lee & Kwon (2003) ketika siswa dihadapkan dalam situasi anomali yang tidak sesuai dengan prakonsepsinya dalam mempelajari pengetahuan, maka disinilah model proses konflik kognitif perlu dikembangkan. Terdapat 3 tahapan dalam model ini yaitu tahap awal, tahap konflik dan resolusi.

Terdapat asumsi bahwa pengetahuan siswa sebelumnya dapat berdampak terhadap bagaimana cara mereka dalam mempelajari pengetahuan yang baru serta membentuk gambaran ide yang baru pula. Asumsi tersebut menjadi dasar dalam pengembangan strategi konflik kognitif. Pada saat siswa merasa terjadi ketidaksesuaian antara struktur kognitif dengan keadaan lingkungan sekitarnya atau antara berbagai komponen dari struktur kognitif mereka, maka keadaan ini disebut sebagai konflik kognitif (Lee, 2003)

Teknik *think-pair-share* dihasilkan dari penelitian yang berkaitan dengan *cooperative learning*. Teknik *think-pair-share* dikembangkan oleh Frank Lyman sebagai struktur kegiatan pembelajaran *Cooperative Learning* (Lie, 2008: 57). Teknik ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri serta bekerja sama dengan orang lain. Kelebihan lain dari teknik ini adalah optimalnya partisipasi siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan teknik *think-pair-share* diawali dengan ajuan pertanyaan atau isu tentang pelajaran dari guru untuk peserta didik, tahap ini disebut dengan

think. Kemudian pada tahap *pairing* guru meminta peserta didik untuk berpasang-pasangan dan akan diberi kesempatan untuk berdiskusi. Kemudian hasil diskusi pada setiap pasangan dipresentasikan di kelas. Tahap ini disebut dengan *sharing* (Suprijono, 2009)

Dari uraian di atas, perlu diteliti lebih lanjut mengenai masalah-masalah sebagai berikut : 1). Kemampuan pemecahan masalah matematis manakah yang lebih baik antara siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional?. 2). Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan metode konvensional ?

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Binaul Ummah Kuningan pada semester ganjil tahun pelajaran 2021-2022. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* merupakan variabel bebas pada penelitian ini. Sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini memiliki desain penelitian *Nonequivalent pretest post-test control group design* yang digambarkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃		O ₄

(Sugiyono, 2011)

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XII SMA Binaul Ummah yang berjumlah 102 siswa. Terdapat 2 sampel penelitian yaitu kelas XII IPA 2 sebanyak 28 siswa sebagai kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* dan kelas XII IPA 1 sebanyak 23 siswa sebagai kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional sesuai kurikulum yang berlaku. Instrumen tes yang digunakan yaitu Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM) siswa berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan kepada mahasiswa tingkat 1 Akademi Maritim Cirebon dengan hasil validitas sebagai berikut : 2 butir soal sangat tinggi, 1 butir soal tinggi, dan 2 butir soal sedang. Sedangkan hasil uji reliabilitas didapat dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach's dan diperoleh nilai $r = 0,71$ yang termasuk kategori tinggi.

Analisis data skor *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelompok sama atau berbeda. Analisis data

skor *post-test* digunakan untuk mengetahui deskripsi kemampuan akhir kedua kelompok. Analisis data *N-Gain* digunakan untuk mengukur perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat dari hasil pengolahan data *pretest* dan *post-test*. Statistik deskriptif data *pretest* dan *post-test* dengan skor maksimum ideal sebesar 50 dari kedua kelompok disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor *Pretest* dan *Post-test*

Data	Kelompok	N	Min	Max	Mean	Standar Deviasi
<i>Pretest</i>	Eksperimen	28	0	20	11,07	5,37
	Kontrol	23	0	28	12,61	6,65
<i>Post-test</i>	Eksperimen	28	17	45	28,57	7,57
	Kontrol	23	12	48	23,65	10,26

Dari data *pretest* yang diperoleh pada tabel 2, dapat kita lihat bahwa untuk kelas eksperimen dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 28 siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 11,7 dengan nilai terkecil 0, nilai terbesar 20 dan standar deviasi 5,37. Sedangkan kelas kontrol dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 23 siswa mendapatkan nilai rata-rata sebesar 12,61 dengan nilai terkecil 0, nilai terbesar 28, dan standar deviasi 6,65. Untuk menentukan apakah hasil *pretest* kedua kelas tersebut sama atau berbeda, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dari kedua data penelitian.

Tabel 3. Uji Normalitas Data *Pretest*

Data		<i>Sig (Shapiro-Wilk)</i>	Keterangan
Hasil TKPMM Kelas Eksperimen		0,113	Distribusi Normal
Hasil TKPMM Kelas Kontrol		0,001	Tidak Berdistribusi Normal

Dari hasil uji normalitas yang ditunjukkan pada tabel 3, dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen, diperoleh nilai sig sebesar $0,113 > \alpha (0,05)$ artinya data berdistribusi normal, sedangkan untuk kelas kontrol, diperoleh nilai sig sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$ artinya data tidak berdistribusi normal. Karena uji prasyarat tidak terpenuhi, maka dilakukan uji Nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4. Hasil uji *Mann-Whitney* Data *Pretest*

<i>Sig (2 tailed)</i>	Keterangan
0,246	H_0 diterima

Hasil pengujian pada tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) pada uji *Mann-Whitney* sebesar 0,246. Dengan nilai sig ($0,246 > \alpha (0,05)$) maka kesimpulannya

adalah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda. Artinya, sebelum diberikan perlakuan, kemampuan kedua kelompok tersebut tidak berbeda.

Selanjutnya, dari data *post-test* yang diperoleh pada tabel 2, kita dapat melihat bahwa untuk kelas eksperimen dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 28 siswa, diperoleh rata-rata sebesar 28,57 dengan data terkecil 17, terbesar 45 dan standar deviasi 7,57. Sedangkan kelas kontrol dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 23 siswa mendapatkan rata-rata sebesar 23,65 dengan data terkecil 12, data terbesar 28, dan standar deviasi 10,26. Untuk menentukan apakah hasil *post-test* kedua kelas tersebut sama atau berbeda, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dari kedua data penelitian.

Tabel 5. Uji Normalitas Data *Post-test*

Data	<i>Sig (Shapiro-Wilk)</i>	Keterangan
Hasil TKPMM Kelas Eksperimen	0,074	Distribusi Normal
Hasil TKPMM Kelas Kontrol	0,008	Tidak Berdistribusi Normal

Dari hasil uji normalitas yang diperlihatkan pada tabel 5, untuk kelas eksperimen, diperoleh nilai sig sebesar $0,074 > \alpha (0,05)$ artinya data berdistribusi normal, sedangkan untuk kelas kontrol, diperoleh nilai sig sebesar $0,008 < \alpha (0,05)$ artinya data tidak berdistribusi normal. Karena uji prasyarat tidak terpenuhi, maka untuk menguji apakah hasil *posttest* kedua kelas tersebut sama atau berbeda, akan dilakukan uji *Mann-Whitney*

Tabel 6. Hasil uji *Mann-Whitney* Data *Post-test*

<i>Sig (2 tailed)</i>	Keterangan
0,027	H_0 ditolak

Dari hasil pengujian pada tabel 6, kita dapat melihat bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) pada uji *Mann-Whitney* sebesar $0,027 < \alpha (0,05)$. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata TKPMM kedua kelas berbeda secara signifikan. Karena rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol, maka digunakan skor *N-Gain*. Berikut adalah statistik deskriptif skor *N-Gain* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol :

Tabel 7. Statistik Deskriptif Data *N-Gain*

Kelompok	N	Min	Max	Mean	Standar Deviasi
Eksperimen	28	0,12	0,84	0,46	0,17
Kontrol	23	0,05	0,91	0,31	0,23

Berdasarkan tabel 7, kita dapat melihat bahwa rata-rata N-Gain kelompok eksperimen adalah 0,46, dan kelompok kontrol 0,31. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis manakah yang lebih baik diantara kedua kelompok tersebut, maka akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji *Mann-Whitney* yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 8. Hasil uji *Mann-Whitney* Data N-Gain

<i>Sig (2 tailed)</i>	<i>Sig (1 tailed)</i>	Keterangan
0,004	0,002	H ₀ ditolak

Dari hasil uji *Mann-Whitney* pada tabel 8, dapat kita lihat bahwa nilai signifikansi (1 *tailed*) sebesar 0,002. Dikarenakan nilai sig (0,002) < α (0,05) maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa secara statistik, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru matematika. Sebelum melakukan penelitian, peneliti berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika terkait materi pelajaran yang dirasa sulit bagi siswa. Akhirnya dipilih materi geometri kelas XII yang akan digunakan untuk penelitian karena sebenarnya konsep geometri yang dibutuhkan hanya pythagoras, luas segitiga, identitas trigonometri (sebagian kecil). Namun variasi soalnya sangat banyak dimulai dari jenis bangun dimensi tiga itu sendiri (kubus, balok, limas, prisma) serta berbagai pertanyaan tentang jarak dimana informasi yang diketahuinya berbeda-beda.

Hal yang cukup menarik adalah banyak siswa yang bisa mengerjakan latihan soal jika sebelumnya diberikan contoh soal yang mirip namun beda angka. Disini jelas terjadi konflik kognitif yang tidak terselesaikan. Karena justru seharusnya siswa tersebut dituntut agar bisa menerapkan konsep yang ia miliki untuk menyelesaikan berbagai jenis permasalahan dalam matematika.

Pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang mana isinya sudah memuat masalah-masalah yang mengakibatkan terjadinya konflik kognitif bagi siswa. Misalnya, dalam menentukan jarak titik ke bidang, diberikan ilustrasi jarak proyektor (yang dipasang di atas) ke lantai. Siswa menyampaikan beberapa pendapat sehingga diperoleh kesimpulan bagaimana caranya menentukan jarak dari titik ke bidang. Setelah itu dengan melihat latihan soal pada LKS, siswa diminta menentukan jarak titik ke bidang dalam bangun limas segi empat. Disini tentu terjadi konflik kognitif dimana pengetahuan awal yang dibangun siswa adalah menentukan jarak dalam bidang berbentuk balok, sedangkan masalah yang harus mereka selesaikan adalah menentukan jarak pada bidang berbentuk limas dimana sisi yang ditujunya berbentuk segitiga. Pada proses ini peneliti memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir (*think*) bagaimana mencari langkah-langkah pemecahan masalahnya. Kemudian peneliti mempersilahkan siswa untuk berpasangan (*pair*) dengan teman sebangkunya dimana dalam kegiatan ini siswa berdiskusi tentang langkah-langkah penyelesaian yang sudah dipikirkan sebelumnya. Selanjutnya peneliti

mempersilahkan siapa saja yang ingin berbagi (*share*) tentang hasil diskusinya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Langkah-langkah ini sesuai dengan pendapat Arends (2008 : 15-16) tentang langkah-langkah penerapan teknik *think-pair-share*.

Peneliti juga mendatangi setiap pasangan untuk mengetahui hasil diskusinya. Peneliti memberikan kesempatan kepada setiap pasangan untuk menanggapi hasilnya. Kegiatan ini dilakukan untuk setiap latihan soal yang dibuat sangat bervariasi yang terdapat dalam LKS. Pada kegiatan akhir, peneliti memberikan refleksi tentang apa yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS misalnya dari langkah-langkah penyelesaian yang sudah ditulis, peneliti melingkari langkah yang dirasa sangat penting untuk dipikirkan, kalau langkah tersebut tidak terpikirkan, maka bisa dipastikan soal tersebut tidak dapat terselesaikan.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan dampak dari pemberian strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share*. Hal ini sejalan dengan pendapat Ismaimuza, (2013) bahwa pembelajaran dengan strategi konflik kognitif mampu mendorong pelajar memahami, membina pengetahuannya sendiri sehingga mampu menguasai suatu konsep.

Lembar Kerja Siswa yang disusun isinya memuat konflik kognitif bagi siswa. Menurut Sayce (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran baru terjadi pada batas pemahaman ketika diprovokasi oleh kejutan, kontradiksi atau hambatan, serta saat siswa tiba-tiba tidak yakin. Tantangan yang akan timbul saat konflik kognitif adalah "*self-imposed*". siswa dengan sendirinya menemukan permasalahan dan menjadi motivasi untuk mengatasinya. Melalui cara ini, konflik kognitif memiliki peran bagi siswa sebagai loncatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lanjut. Kombinasi strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* membantu siswa dalam mempercepat penyesuaian struktur kognitif terhadap hal yang berbeda dari sebelumnya sehingga penyelesaian konflik (*equilibrium*) dapat dengan mudah tercapai.

Kesimpulan dan Saran

1. Hasil uji *Mann-Whitney* data *post-test* diperoleh nilai signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0,0135 dimana lebih kecil dari α (0,05), maka kesimpulannya Hipotesis nol ditolak. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.
2. Hasil uji *Mann-Whitney* data *N-Gain* diperoleh nilai signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0,002 dimana lebih kecil dari α (0,05), maka kesimpulannya hipotesis nol ditolak. Artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dengan teknik *think-pair-share* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.

Adapun saran dari hasil penelitian ini yaitu pembelajaran dengan strategi konflik kognitif yang dikombinasikan dengan teknik *think-pair-share* perlu diterapkan atau diadaptasi

untuk siswa Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Dasar pada kelas atas. Pembiasaan konflik kognitif pada jenjang ini akan memudahkan tercapainya proses *equilibrium* di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ismaimuza, D. (2013). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)* 63:2 (2013), 33–37.
- Kemendikbud. 2013. *Handout Pelatihan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud
- Lee, G. dkk.(2003). Development of an instrument for measuring cognitive conflict in Secondary-Level Science Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (6), hlm.585–603.
- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning: Mempraktikan Cooperative Learning di Ruangruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Nugraha, A., & Zanthly, L. 2018. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Journal on Education*, 1(2), 179-187. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.45>
- Permendiknas. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Rahmad, N.B. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa SMK pada Materi Pokok Geometri Dan Alternatif Pemecahannya*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika : Surakarta
- Sayce, L. 2009. *The route to cognitive conflict*. National Centre for Excellence in The Teaching of Mathematics.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Turmudi. 2009. Pemecahan masalah matematika. *Disajikan pada Pengembangan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Arraniri Banda Aceh*.