



Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Siswa

Diana Astria Gultom
Universitas Negeri Medan
diana.gultom@lecturer.uph.edu

Abstract:

Lack of communication skills and independent learning mathematics student learning that takes place due to not construct students' thinking. As for the efforts is to apply contextual learning model based on constructivism that aims to: (1) improve the communication skills of mathematics students (2) increase the independence of student learning (3) determine the activities of active students (4) determine the ability of teachers to manage learning (5) analyzes the responses of the students in completing test students' mathematical communication skills. This type of research is a classroom action research (PTK) held at SMK Immanuel Medan. Research subjects of class X Motorcycle Engineering (TSM) in the school year 2014/2015 a total of 32 people. The object of this research is learning that applying a contextual model to determine the increase in active activity, communication skills and self-reliance mathematics students. This study consisted of two cycles of the first cycle and the second cycle consists of 8 meetings. The results of this study can be seen from (1) an increase in students' mathematical communication skills. It can be seen in the results of the acquisition in the first cycle there are 25 students or 78.1% have a minimum value of 2.67 and the second cycle increased to 31 students or 97%, and (2) an increase in student independence. This can be seen in the results of the acquisition in the first cycle there is a 33.13% has the lowest value and the second cycle increased by 89.84% (3) active activity of students in the first cycle there are five criteria observations have value - average 3.42, the second cycle there are five criteria observations have value - average 4.81. (4) The process of settlement of the answers the students complete the ability and math students better communication.

Keywords: communication skills, independence student, model based contextual learning Constructivism.

Abstrak

Rendahnya kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa disebabkan oleh pembelajaran yang berlangsung belum mengkonstruksi pemikiran siswa. Adapun upaya yang dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme yang bertujuan untuk: (1) meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa (2) meningkatkan kemandirian belajar siswa (3) mengetahui aktivitas aktif siswa (4) mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran (5) menganalisis proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematik siswa. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMK Immanuel Medan. Subjek Penelitian kelas X Teknik Sepeda Motor (TSM) Tahun Pelajaran 2014/2015 sebanyak 32 orang. Objek pada penelitian ini adalah pembelajaran yang menerapkan model CTL untuk mengetahui meningkatnya aktivitas aktif, kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian siswa. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yaitu siklus I dan siklus II terdiri dari 8 pertemuan. Adapun hasil penelitian ini dapat dilihat dari (1) meningkatnya kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal ini dapat dilihat pada hasil perolehan pada siklus I terdapat 25 siswa atau 78,1% memiliki nilai minimal 2,67 dan pada siklus II meningkat menjadi 31 siswa atau 97% dan (2) meningkatnya kemandirian siswa. Hal ini dapat dilihat pada hasil perolehan pada siklus I terdapat 33,13% memiliki nilai terendah dan pada siklus II meningkat sebesar 89,84% (3) Aktifitas aktif siswa pada siklus I terdapat 5 kriteria pengamatan yang memiliki nilai rata – rata 3,42, pada siklus II terdapat 5 kriteria pengamatan yang memiliki nilai rata – rata 4,81. (4) Proses penyelesaian jawaban siswa menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian siswa lebih baik.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi, kemandirian siswa, model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika juga berperan penting untuk disiplin ilmu serta daya pikir manusia (Ibrahim dan Suparni, 2008: 35). Sebagai negara yang mengalami perkembangan dan kemajuan, Indonesia tentunya juga membutuhkan ilmu matematika sebagai dasar pengembangan ilmu lainnya (Marsito & Dermawan, 2023), sehingga, eksistensi pembelajaran matematika perlu ditambahkan ke kurikulum sekolah dari

tingkat dasar hingga tingkat lanjutan agar siswa mampu berpikir secara logika, analitis, sistematis, dan kritis. Meskipun matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, faktanya, tidak semua siswa menguasainya dengan baik.

Ditambahkan pula oleh adanya dua faktor yang menjadi penyebab lemahnya penguasaan matematika bahkan kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika, seperti faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa itu sendiri. Menurut Amri (2013: 25-26), faktor dari luar siswa termasuk keluarga, tempat tinggal, kondisi, sekolah, guru, cuaca, dan keamanan. Faktor dari dalam diri siswa termasuk kemampuan awal, ekonomi, fisik, dan psikis. Selain itu, Abdurrahman (2012: 202) menyatakan bahwa banyak orang percaya bahwa matematika menjadi salah satu bidang studi yang sulit. Karena hal tersebut, banyak siswa yang memperoleh nilai yang tidak memuaskan, dan sebagian besar siswa mendapatkan nilai yang masih di bawah standar ketuntasan belajar minimum. Siswa cenderung belajar matematika dengan cara dibaca saja. Mereka kurang memahami konsep-konsep matematika, kurangnya motivasi dari orang tua, atau bahkan cara guru mengajar monoton di kelas, dan kurangnya fasilitas belajar.

Memberikan kesempatan kepada siswa dalam membangun pengetahuan untuk memahami cara kerja konsep matematika menggunakan apa yang sudah mereka ketahui adalah salah satu cara untuk mengatasi masalah di atas. Diharapkan bahwa pemahaman matematika siswa akan terus berkembang.

Adapun Tjalla (2010: 3) mengatakan bahwa hasil rata-rata nilai UN dari masing-masing jenjang pendidikan, perlu adanya peningkatan untuk pencapaian nilai rata-rata peserta ujian. Selain itu, hasil studi PISA tahun 2006 diperoleh, yang menunjukkan bahwa anak-anak Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional dalam hal matematika, dengan skor 393 (rata-rata internasional = 429), dan berada di urutan ke-50 dari 57 negara peserta (Tjalla, 2010: 2). Selain itu, hasil studi PIRLS menunjukkan bahwa prestasi membaca rata-rata siswa Indonesia berada di bawah rata-rata internasional.

Berdasarkan hal-hal di atas, model pembelajaran yang tepat harus dipilih dan digunakan untuk menyelesaikan masalah pembelajaran matematika siswa. Masalah ini termasuk nilai matematika yang rendah, kurangnya penguasaan materi, minat yang rendah terhadap matematika, dan bahkan keyakinan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit.

Dalam penelitian ini, model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis konstruktivisme adalah model yang paling sesuai untuk digunakan. Menurut Lawson (dalam Dahar, 2006:158-159), model CTL lebih menekankan enam orientasi berbeda: (1) elisitasi gagasan, (2) restrukturisasi penyusunan teori, (3) perkembangan teori, (4) pembentukan teori, (5) aplikasi, dan (6) evaluasi (membandingkan dengan gagasan sebelumnya)

Menurut Prastowo (2014:76), ada dua belas prinsip utama pembelajaran berbasis konstruktivisme. Mereka adalah sebagai berikut: pertama, mendorong dan menerima inisiatif dan otonomi siswa; kedua, menggunakan kata-kata dasar; ketiga, menggunakan kognitif; keempat, menilai respons siswa; kelima, meningkatkan pemahaman siswa; keenam, mendorong sikap inkuiri; ketujuh, mendorong kerja sama; kedelapan, mendorong diskusi yang lebih intens; dan kesepuluh, memberikan kesempatan kepada siswa untuk

Konsep yang dikenal sebagai model pembelajaran CTL membantu guru dalam membuat pemahaman materi yang diajarkan dengan dikaitkannya ke kehidupan sehari-hari di dunia nyata. Hal ini mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan penerapannya di lingkungan keluarga serta masyarakat. Pembelajaran kontekstual didasarkan pada prinsip-prinsip ketergantungan, diferensiasi, dan pengaturan diri. Ini adalah jenis pembelajaran aktif yang meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Guru harus membuat hubungan antara apa yang mereka pelajari dan aplikasinya dalam kehidupan nyata.

Diharapkan model pembelajaran CTL yang berbasis konstruktivisme ini akan meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar sendiri dan kelompok. Ini terutama berkaitan dengan upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Guru dapat membuat cara untuk lebih memahami apa yang dipikirkan dan dialami siswa selama proses belajar. Untuk melakukan ini, mereka harus memikirkan berbagai aktivitas dan kegiatan yang dapat merangsang pemikiran siswa. Di kelas, ada interaksi antara siswa, dan siswa diberi kebebasan untuk menyuarakan pendapat dan ide mereka.

Salah satu alasan mengapa siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik dalam matematika adalah karena guru masih menggunakan model pembelajaran tradisional untuk mengajar. Namun, dalam pembelajaran saat ini, banyak konsep matematika terkait dengan dunia nyata (kontekstual). Komunikasi juga

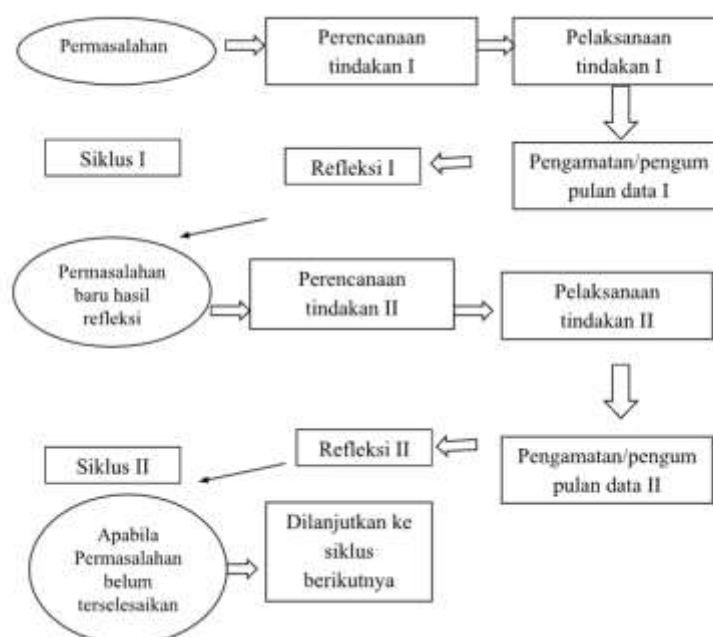
diperlukan dalam pembelajaran matematika agar lebih banyak interaksi siswa yang sesuai dengan harapan. Ansari (2003: 10) mengatakan jika komunikasi yang ada pada dalam ilmu matematik memiliki kaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa untuk berkomunikasi. Pernyataan ini juga didukung oleh Greenes dan Schulman, bahwa komunikasi membantu siswa memahami, menafsirkan, dan menilai ide-ide yang berkaitan dengan matematika. Mereka juga dapat menunjukkan ide-ide mereka melalui berbagai cara, termasuk tulisan, ucapan, demonstrasi, dan lukisan visual.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) berfokus pada proses belajar mengajar yang terjadi di kelas. Kelas yang dimaksud dalam hal ini adalah sekelompok siswa yang dalam kurun waktu sama menerima pelajaran yang sama dari seorang guru (Arikunto, 2012: 2). PTK menunjukkan adanya perbaikan secara terus menerus, yang menjadikan kepuasan peneliti sebagai ukuran keberhasilan siklus—siklus ini dalam proses penelitian ini. Setelah refleksi, biasanya muncul masalah yang perlu diperhatikan, yang memerlukan pembuatan kembali rencana dengan lebih banyak informasi penting. PTK pada penelitian ini dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru mata pelajaran matematika kelas X SMK. Peneliti berperan sebagai pelaksana pembelajaran, sedangkan guru berperan sebagai pengamat yang membantu dan mengamati jalannya proses pembelajaran.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik sepeda Motor (TSM) SMK Immanuel Medan Tahun Ajaran 2014/2015 yang kemampuan prestasi maupun tingkat sosial ekonomi berbeda (heterogen) dan berjumlah 32 siswa. Alasan peneliti memilih kelas X ini karena banyak siswa di kelas ini mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematik, berkomunikasi matematik dan kemandirian belajar matematik yang kurang. Sedangkan pada objek penelitian yang akan dilakukan adalah mengimplementasikan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan komunikasi matematik dan kemandirian siswa.

Penelitian tindakan kelas ini melakukan pekerjaan dalam empat tahap: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Siklus I dan II terdiri dari tahapan ini. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan prosedur penelitian sebagai berikut: (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, dan (4) Refleksi, yang dilaksanakan setiap siklus. Prosedur penelitian oleh Kemmi dan Taggart (Suharsimi Arikunto, 2006:74) dapat kita lihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Prosedur penelitian menurut Arikunto (2006: 74)

Masalah yang diduga dalam penelitian ini adalah penguasaan siswa terhadap materi pertidaksamaan linier satu variabel masih rendah. Guru memberikan Pretes kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa dan letak kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal – soal yang diberikan. Hasil tes tersebut digunakan sebagai acuan di dalam pemberian tindakan yang akan dilaksanakan pada siklus I.

Untuk keperluan analisis data diperlukan data sebagai dasar untuk penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh adalah dari hasil tes kemampuan awal (pre tes) dan tes akhir (post test) disetiap siklus yang diberikan kepada siswa, kemudian disusun dalam bentuk distribusi frekuensi untuk selanjutnya dilakukan interpretasi terhadap data – data tersebut. Instrument tes komunikasi matematik dan kemandirian siswa dikembangkan berdasarkan indikator – indikator komunikasi matematik dan kemandirian siswa. Instrument dalam penelitian ini ialah tes komunikasi matematik dan kemandirian siswa, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi pengelolaan kelas guru dan lembar jawaban siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa dilihat dari siklus I terdapat 25 siswa memiliki nilai minimal 2,67 dengan persentase ketuntasan 78,1% dan siklus II terdapat 31 siswa dengan persentase ketuntasan 97% dari 32 orang siswa. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sebesar 18,9%. Demikian pula halnya dengan kemandirian belajar siswa pada siklus I diperoleh nilai kemandirian siswa terendah sebesar 33,13% pada indikator ke-2 dan yang tertinggi sebesar 38,7% pada indikator ke-4 bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan. Sedangkan pada siklus II diperoleh nilai kemandirian siswa terendah sebesar 68% pada indikator ke-4 bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan dan yang tertinggi sebesar 89,84% pada indikator ke-5 Memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya

Meningkatnya kemampuan komunikasi matematika siswa tersebut dapat dikaji secara teoritis yaitu dengan memperhatikan prinsip, karakteristik, maupun langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme diterapkan dalam penelitian ini. Penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme memiliki beberapa keunggulan, dimana jika keunggulan-keunggulan tersebut mampu dimaksimalkan dalam pembelajaran di kelas maka akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan guru dan diskusi dengan *observer*, mulai siklus I dan siklus II (8 kali pertemuan) yang telah dilaksanakan terdapat beberapa hal yang ditemukan saat pembelajaran berlangsung yaitu:

1. Perangkat pembelajaran
 - a. Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) dirancang berdasarkan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme sebanyak 8 RPP. Berdasarkan hasil validasi tim ahli, secara umum kedelapan RPP yang dibuat berkategori baik dengan rata-rata total 4,48; sedangkan nilai maksimalnya adalah 5,00.
 - b. Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dirancang berdasarkan implementasi model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme sebanyak 8 (delapan) LAS. Berdasarkan hasil validasi tim ahli, secara umum dengan rata-rata total 4,67; sedangkan rata-rata maksimal adalah 5,00
 - c. Uji coba instrumen tes kemampuan awal (pre tes) komunikasi matematika memiliki 4 soal valid dari 4 soal yang disediakan. Untuk tes kemampuan komunikasi matematika untuk siklus I dan II 4 soal yang valid dari 6 soal yang disediakan.
2. Pelaksanaan penerapan model pembelajaran ctl berbasis konstruktivisme.
3. Sebelum dilakukan tindakan melalui penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme.
 - a. Terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan awal (pre tes) komunikasi matematika siswa. Setelah dianalisis maka hasil kemampuan awal (pre tes) yang diperoleh adalah dengan nilai tertinggi adalah 2,80; nilai terendah adalah 1,10; rata-rata nilai 2,11 dengan banyak siswa yang tuntas adalah 4 orang siswa dengan persentase ketuntasan adalah 12,5% dari 32 orang siswa sedangkan

- b. Untuk angket kemandirian belajar matematik siswa 33,13% dengan nilai 34 dari 50 butir soal dan nilai tertinggi 38,73% dengan nilai 55; dari 32 siswa.
4. Kemampuan komunikasi matematika siswa
 - a. Hasil evaluasi tes kemampuan komunikasi matematik di akhir siklus I yaitu dengan nilai rata-rata 3,12; nilai tertinggi adalah 4; nilai terendah adalah 2,33; banyak siswa yang tuntas adalah 25 orang siswa dengan persentase ketuntasan 78,1% dari 32 orang siswa.
 - b. Hasil evaluasi tes kemampuan komunikasi matematika siswa di akhir siklus II yaitu dengan nilai rata-rata 3,54; nilai tertinggi adalah 3,9; nilai terendah adalah 2,6; banyak siswa yang tuntas adalah 31 orang siswa dengan persentase ketuntasan 97 % dari 32 orang siswa
5. Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah dilakukan tindakan
 - a. Setelah dilakukan penelitian siklus I dan II, dilakukan tes kemampuan akhir (post test) komunikasi matematika siswa. Setelah dianalisis maka hasil tes kemampuan akhir (post test) yang diperoleh adalah dengan nilai tertinggi adalah 3,70 ; nilai terendah adalah 3,00; rata-rata nilai 3,34 dengan semua siswa 32 orang tuntas atau ketuntasan adalah 100%.
 - b. Angket kemandirian belajar siswa diberikan untuk mengetahui seberapa besar siswa yang sudah memiliki indikator kemandirian dalam belajar matematika. Setelah dianalisis maka hasil yang diperoleh adalah skor terendah sebesar 53 pada indikator 4 bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan atau memiliki persentase 68,97%. Sedangkan untuk skor tertinggi sebesar 123 atau 82,71% pada indikator 5 mampu memutuskan atau mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain.

KESIMPULAN

Kesimpulan didapatkan jika penerapan CTL berbasis konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dikarenakan sebanyak 25 dari 32 siswa memiliki nilai minimal 1,22 dan nilai maksimal 4, dengan persentase ketuntasan 28,3%. Adapun tindakan yang dilaksanakan pada siklus I sebanyak empat pertemuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme. Kemudian, pada siklus II, terdapat 31 siswa memiliki nilai minimal 3,00 dengan persentase ketuntasan 100 % atau semua siswa setelah penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme dinyatakan tuntas sesuai dengan yang ditentukan dari 32 orang siswa. Dilihat dari persentase keberhasilan pre tes dan pos tes, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan 71,7% dan dalam kategori semuanya tuntas.

Selain itu, dengan dilakukannya pembagian angket sebanyak 50 pernyataan kepada 32 siswa di saat sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme, mereka diperoleh beberapa data indikator seperti ingin bersaing, bertanggung jawab, mengatasi masalah, percaya diri, inisiatif pada kegiatan belajar, dan mampu membuat keputusan tanpa bantuan orang lain. Pada saat sebelum menerapkan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme, indikator yang terendah adalah indikator dalam mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi, yaitu sebesar 33,13% dan tertinggi 38,73% dalam indikator bertanggungjawab. Setelah dilakukannya model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme, persentase pada masing-masing indikator meningkat. Indikator terendah diperoleh pada data indikator bertanggung terhadap apa yang dilakukan 68,79% dan tertinggi adalah indikator memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya tertinggi 89,84%. Sehingga dalam penelitian ini, dengan menerapkan model matematika mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa sebesar 21,05%.

Dari hasil observasi aktivitas siswa pada tindakan siklus I terdapat 5 kategori, memiliki nilai terendah 3,38. Sedangkan siklus II 4,81. Jadi aktifitas siswa meningkat sebesar 1,43. Selanjutnya mengenai observasi aktivitas guru pada tindakan siklus I terdapat 5 kategori, memiliki nilai terendah 3,4 Sedangkan siklus II 3,66 Jadi aktifitas siswa meningkat sebesar 0,2%.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman. (2012). *Anak berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Amri. (2013). *Pengembangan Dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Ansari, B. (2003). *Komunikasi Matematik Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNa.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, R.W. (2006). *Teori – Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Ibrahim, & Suparni. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Sukses Offset.
- Mursito, M., & Dermawan, D. (2023). The Influence of Learning Style on the Learning Achievement of Mathematics Class VIII Students of Junior High School PB Sudirman Bekasi Academic Year 2022-2023. *FOCUS*, 4(2): 125–128.
- Prastowo, Andi. (2015). *Pembelajaran Konstruktivistik – Scientific Untuk Pendidikan Agama di Sekolah /Madrasah Teori, Aplikasi, dan Riset Terkait*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Tjalla, Awaluddin. (2010). Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau dari Hasil-Hasil Studi Internasional. In: *Temu Ilmiah Nasional Guru II: Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan Yang Berkarakter dan Berbasis Budaya*, 1-22, Tangerang Selatan.