

PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATERI KOMBINATORIK DI SEMESTER I JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE

Suherman^{1*)}

¹Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

^{*)}Email: suhermanmsi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan karena rendahnya hasil belajar mahasiswa jurusan teknik Teknologi Informasi dan Komputer pada materi kombinatorik. Salah satu sebab rendahnya hasil belajar adalah karena sebagian besar mahasiswa tidak memahami dengan baik konsep dasar kombinatorik yang sudah diajarkan sejak SMU. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan strategi contextual teaching and learning terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kombinatorik di semester I jurusan teknik Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (quasi experiment) dengan rancangan pretest-posttest control group design. Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji beda (uji t). Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,49$ dan $t_{tabel} = 1,68$ pada taraf signifikan $= 0,05$ dan $dk = 41$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi contextual teaching and learning berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kombinatorik di semester I jurusan teknik Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Kata Kunci: hasil belajar, penerapan strategi contextual teaching and learning, kombinatorik

1. PENDAHULUAN

Menyadari akan pesatnya perkembangan teknologi dan tingkat kehidupan sosial yang semakin tinggi, maka diperlukan berbagai ilmu pengetahuan. Termasuk matematika harus diajarkan mengikuti perkembangan sains dan teknologi. Matematika harus dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai modal dasar atau daya yang produktif. Dalam penguasaan sektor industri yang ada dimasyarakat maupun dalam perkembangan setiap disiplin ilmu, persyaratannya selalu berkaitan dengan langkah-langkah dan metode matematika.

Salah satu tugas penting dari pendidikan matematika adalah memberikan landasan perhitungan untuk memecahkan berbagai teori, hukum-hukum, proses-proses dan metode-metode yang berkaitan dengan pengetahuan alamiah dan keteknikan, sehingga dapat berguna langsung bagi penerapannya dalam kehidupan masyarakat. Tujuan diatas akan tercapai, sangat bergantung dari materi dan metode pengajaran matematika yang sesuai dengan tingkat pendidikan dari disiplin ilmu yang bersangkutan.

Salah satu masalah yang dihadapi Pendidik matematika adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan

kemampuan berfikir. Proses pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak peserta didik dipaksa untuk mengingat dan menyimpan berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingat itu dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Lemahnya proses pembelajaran yang dikembangkan pendidik merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh dunia pendidikan. Proses pembelajaran yang terjadi di kelas dilaksanakan sesuai dengan kemampuan dan selera pendidik. Padahal pada kenyataannya kemampuan pendidik dalam pengelolaan pembelajaran tidak serta merta sesuai dengan latar belakang pendidik tersebut, serta motivasi dan kecintaannya terhadap profesinya. Sebagian pendidik ada yang melaksanakan pengelolaan pembelajaran dengan sungguh-sungguh melalui perencanaan yang matang, dengan memanfaatkan seluruh sumber daya yang ada dan memperhatikan taraf perkembangan intelektual peserta didik dan perkembangan psikologi belajar peserta didik.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh pendidik dalam pembelajaran matematika adalah peserta didik cenderung cepat bosan dan kurang termotivasi untuk belajar. Hal ini disebabkan karena pendidik hanya mengajar secara

konvensional yang serba monoton. Peserta didik cenderung diberikan materi tanpa mereka bekerja yaitu hanya guru yang berperan sedangkan peserta didik hanya menerima saja (pembelajaran searah).

Metode pengajaran yang biasa diterapkan di Politeknik adalah pengajarannya diberikan dalam bentuk pembahasan teori, hukum-hukum, serta metode-metode yang berlaku, kemudian diaplikasikan ke dalam suatu contoh perhitungan yang sesuai dengan penerapannya dalam praktek. Aplikasi dari teori matematika umumnya dipergunakan langsung untuk membantu proses perhitungan pada problema yang ada dalam bidang ilmu yang lain. Metode di atas cukup efektif untuk menumbuhkan logika matematika dan pengertian penerapannya ke dalam praktek nyata.

Pengajaran matematika di perguruan tinggi dapat dikatakan masih terpisah dari penerapannya. Matematika yang dipakai dan diajarkan pada bidang lain termasuk dalam pendidikan matematika, umumnya tidak menghiraukan motivasi dasar dan prinsip-prinsip matematika. Hal ini menyebabkan para mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar lebih giat dalam kuliah matematika. Dan hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memahami matematika.

Beranjak dari kegagalan mahasiswa dalam perkuliahan matematika, tentu kesalahan tidak dapat dibebankan sepenuhnya kepada mahasiswa. Ada beberapa kemungkinan lain yang tidak kalah pentingnya yang dapat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa, dimana erat hubungannya dengan sistem pengajaran.

Cara mengajar dengan menggunakan berbagai teknik pengajaran akan dapat memperbesar minat dan motivasi mahasiswa dalam belajar, selanjutnya akan mempertinggi hasil belajar mahasiswa. Dengan mengajak, merangsang dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk ikut mengemukakan pendapat, belajar mengambil kesimpulan, berdiskusi dan lain sebagainya, diharapkan membawa mahasiswa pada suasana belajar yang sesungguhnya dan bukan pada suasana yang diajar belaka. Dalam pengajaran matematika, sebelum melaksanakan proses pembelajaran harus dipilih strategi belajar mengajar sebuah topik atau subtopik matematika yang tepat antara lain mengetahui metode pengajarnya.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa mahasiswa teknik informatika diperoleh informasi bahwa umumnya mereka belajar matematika cenderung cepat bosan kurang motivasi, padahal materi yang diajarkan sering digunakan dalam bidang komputer. Menurut mereka kemampuan mempelajari mata kuliah Matematika diskrit sangat

rendah. Salah satu alasan rendahnya minat dan motivasi belajar adalah karena isi materi sedikit abstrak dan bermain dengan logika matematika. Menurut mereka, sebaiknya isi kuliah dikaitkan dengan dunia nyata yang kontekstual. Apabila diberikan quiz, umumnya memperoleh nilai rata-rata di bawah 50.

Salah satu alternatif dalam mengatasi masalah di atas adalah mengajarkan materi dengan model yang lebih kontekstual (nyata), pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning* – CTL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran di kelas. CTL merupakan strategi yang melibatkan mahasiswa secara penuh dalam proses pembelajaran. Mahasiswa didorong untuk beraktifitas mempelajari materi pelajaran sesuai dengan topik yang dipelajarinya. Belajar dalam konteks CTL bukan hanya sekedar mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung. Melalui proses berpengalaman itu diharapkan perkembangan mahasiswa terjadi secara utuh, yang tidak hanya berkembang dalam aspek kognitif saja, tetapi juga aspek afektif dan juga psikomotor. Belajar melalui CTL diharapkan mahasiswa dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya.

Berdasarkan masalah diatas maka diadakan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan strategi *contextual teaching learning* terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kombinatorik di semester I jurusan teknologi informasi dan komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Strategi Pembelajaran Kontekstual

Contextual teaching learning (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari, dan menghubungkannya dengan situasi dunia nyata yang mendorong siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Ada tiga hal yang harus dipahami berkaitan dengan konsep diatas yaitu; 1) CTL menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi, yaitu proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. 2) CTL mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, yaitu siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. 3) CTL mendorong siswa untuk

dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata, yaitu CTL bukan hanya mengharapkan siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari.

Sehubungan dengan hal diatas, terdapat lima karakteristik penting dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan CTL yaitu ; 1) Pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada 2) Pembelajaran yang kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru 3) Pemahaman pengetahuan. 4) Mempraktekkan pengetahuan dan pengalaman 5) Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan.

Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menguatkan, memperluas, menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademiknya baik di dalam maupun di luar kelas, serta peserta didik dapat memecahkan berbagai permasalahan di dunia nyata. Pembelajaran CTL merupakan perpaduan banyak praktik pembelajaran yang dianggap paling relevan bagi peningkatan keterampilan hidup peserta didik.

2.2 Latar Belakang CTL

CTL banyak dipengaruhi oleh filsafat konstruktivisme yang mulai digagas oleh Mark Baldwin dan selanjutnya dikembangkan oleh Jean Piaget. Aliran filsafat konstruktivisme berangkat dari pemikiran epistemologi Giambastita Vico (Suparno, 1997). Vico mengungkapkan bahwa pengetahuan itu tidak lepas dari orang (subjek) yang tahu. Pengetahuan merupakan struktur konsep dari subjek yang mengamati. Belajar bukanlah sekedar menghafal, tetapi proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil pemberian dari seorang guru, tetapi hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap individu. Pengetahuan hasil dari pemberian tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna.

Sesuai dengan filsafat yang mendasarinya bahwa pengetahuan terbentuk karena peran aktif subjek, maka dipandang dari sudut psikologis, CTL berpijak pada aliran psikologis kognitif. Menurut aliran ini proses belajar terjadi karena pemahaman individu akan lingkungan. Belajar bukanlah peristiwa mekanis seperti keterkaitan stimulus dan respons. Belajar tidak sesederhana itu. Belajar melibatkan proses mental yang tidak tampak seperti emosi, minat, motivasi, dan kemampuan atau pengalaman.

Dari asumsi dan latar belakang yang mendasarinya, maka terdapat beberapa hal yang harus dipahami tentang belajar dalam konteks CTL

yaitu; 1) Belajar bukanlah menghafal 2) Belajar bukan sekedar menghafal fakta yang lepas-lepas 3) Belajar adalah proses pemecahan masalah 4) Belajar adalah proses pengalaman sendiri yang berkembang secara bertahap dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks 5) Belajar pada hakikatnya adalah menangkap pengetahuan dari kenyataan.

2.3 Perbedaan CTL dengan Pembelajaran Konvensional

Perbedaan pokok antara pembelajaran CTL dan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut: 1) CTL menempatkan siswa sebagai subjek belajar, sedangkan pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek 2) Pada CTL siswa belajar melalui kegiatan kelompok sedangkan pada pembelajaran konvensional siswa lebih banyak secara individual 3) Pada CTL pembelajaran dikaitkan dengan dunia nyata sedangkan pada pembelajaran konvensional pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak 4) Pada CTL kemampuan didasarkan atas pengalaman sedangkan pada pembelajaran konvensional kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan 5) Tujuan akhir dari proses pembelajaran CTL adalah kepuasan diri sedangkan pada pembelajaran konvensional tujuan akhir adalah nilai atau angka 6) Dalam CTL tindakan dibangun atas kesadaran diri sendiri sedangkan pada pembelajaran konvensional tindakan didasarkan atas faktor dari luar dirinya 7) Dalam CTL pengetahuan yang dimiliki setiap individu selalu berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya sedangkan pada pembelajaran konvensional hal ini tidak mungkin terjadi 8) Dalam pembelajaran CTL siswa bertanggung jawab dalam memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka sedangkan pada pembelajaran konvensional guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran 9) Dalam pembelajaran CTL proses pembelajaran bisa terjadi di mana saja sedangkan pada pembelajaran konvensional pembelajaran hanya terjadi di kelas 10) Keberhasilan dalam pembelajaran CTL dapat diukur dengan berbagai cara sedangkan pada pembelajaran konvensional keberhasilan pembelajaran biasanya hanya diukur dari tes

Beberapa perbedaan pokok diatas menggambarkan bahwa CTL memang memiliki karakteristik tersendiri baik dilihat dari asumsi maupun proses pelaksanaan dan pengelolaannya.

2.4 Komponen-Komponen CTL dan Pola Pembelajaran CTL

CTL sebagai pendekatan pembelajaran memiliki 7 komponen. Komponen-komponen ini melandasi pelaksanaan proses pembelajaran

dengan menggunakan pendekatan CTL. Ketujuh komponen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Konstruktivisme. Adalah proses membangun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman.
2. Inkuiri. Adalah proses pembelajaran yang didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berfikir yang sistematis.
3. Bertanya. Belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan.
4. Masyarakat belajar. Penerapan komponen masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar.
5. Pemodelan. Adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa.
6. Refleksi. Adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari, yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilalui.
7. Penilaian nyata. Adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa.

Pembelajaran CTL dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pendahuluan
 - 1) Guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai serta mamfaat dari proses pembelajaran.
 - 2) Guru menjelaskan prosedur pembelajaran CTL.
 - 3) Guru melakukan tanya jawab sekitar tugas yang harus dikerjakan oleh setiap siswa.
- b. Inti
 - 1) Siswa mendiskusikan hasil temuan mereka sesuai dengan kelompoknya masing-masing.
 - 2) Siswa melaporkan hasil diskusi.
 - 3) Setiap kelompok menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok yang lain.
- c. Penutup
 - 1) Dengan bantuan guru, siswa menyimpulkan hasil observasi sesuai dengan indikator hasil belajar yang harus dicapai.
 - 2) Guru menugaskan siswa untuk menulis tentang pengalaman belajar mereka.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan pretest-posttest control group design. Penelitian dilaksanakan pada

semester ganjil tahun ajaran 2016-2017 di Jurusan Teknik Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa semester I di Jurusan Teknik Teknologi Informasi dan Komputer yang terbagi dalam beberapa prodi. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa kelas TI.1.2 Prodi Teknik Informatika sebagai kelas eksperimen dengan jumlah mahasiswa 21 orang. Dan mahasiswa kelas TI.1.4 Prodi Teknik Informatika sebagai kelas kontrol dengan jumlah mahasiswa 22 orang.

Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan pendekatan CTL, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran konvensional yang sudah biasa diterapkan. Penelitian dilakukan masing-masing selama 180 menit setiap kelasnya. Materi yang diajarkan dalam penelitian adalah Kombinatorik. Data penelitian dikumpulkan melalui pretest dan posttest. Data tersebut selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji beda (uji t).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest untuk kelas eksperimen adalah 57,6 dan nilai rata-rata posttestnya adalah 76,8. Sedangkan nilai rata-rata pretest kelas kontrol adalah 57,9 dan nilai rata-rata posttestnya adalah 69,4.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai thitung = 2,49 dan ttabel = 1,68 pada taraf signifikan = 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = 41. Karena thitung > ttabel yaitu 2,49 > 1,68 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Akibatnya bahwa Penerapan strategi *contextual teaching learning* berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kombinatorik di semester I jurusan teknologi informasi dan komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan deskripsi data hasil penelitian diperoleh bahwa kelompok mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan Penerapan strategi *contextual teaching learning* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang diajarkan dengan model konvensional. Tinjauan ini diperoleh dari hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen pembelajaran diawali dengan penjelasan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dan pentingnya materi yang akan dipelajari. Selanjutnya dosen menjelaskan prosedur pembelajaran CTL. Dosen

juga melakukan tanya jawab mengenai tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa pada saat proses pembelajaran.

Pada kegiatan inti para mahasiswa mendiskusikan hasil temuan mereka sesuai dengan kelompok masing-masing. Selanjutnya mereka melaporkan hasil diskusi. Kegiatan ini diakhiri dengan tanya jawab suatu kelompok dengan kelompok yang lainnya.

Pada kegiatan akhir para mahasiswa dengan bantuan dosen menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan. Dosen juga menugaskan mahasiswa untuk menuliskan pengalaman belajar mereka dengan menggunakan strategi CTL.

Pengakuan beberapa orang mahasiswa pada kelas eksperimen adalah umumnya mereka punya masalah tentang terlalu banyak materi kombinatorik yang harus dipelajari. Akan tetapi dengan pembelajaran strategi CTL materi yang banyak menjadi lebih mudah dimengerti dan lebih bermakna. Masih menurut mereka, suasana pembelajaran dengan CTL lebih hidup dengan adanya tanya jawab antar kelompok dan mereka dituntut untuk membahas materi yang lebih banyak dari sumber lain agar mampu menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Dengan strategi CTL pembelajaran menjadi lebih bermakna karena materinya menyentuh dunia nyata.

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan model konvensional tanpa berkelompok seperti yang biasa dilakukan. Pada kelas kontrol mahasiswa cenderung belajar dengan cepat bosan karena dosen tidak mengaitkan materi dengan dunia nyata. Pembelajaran pada kelas kontrol cenderung sangat lambat yang mengakibatkan munculnya kebosanan dari sebagian besar mahasiswa. Pada kelas ini pembelajaran sepenuhnya ada pada kendali dosen. Pengalaman belajar mahasiswa terbatas, hanya sekedar mendengarkan. Mungkin terdapat pengembangan proses berpikir, tetapi proses tersebut sangat terbatas dan terjadi pada proses berfikir taraf rendah.

Uraian di atas memberikan gambaran bahwa Penerapan strategi *contextual teaching learning* merupakan hal yang sangat diperlukan di Politeknik. Mahasiswa akan lebih cepat memahami matematika ketika diajarkan dengan strategi CTL. Para dosen juga akan dapat memberikan persoalan yang lebih nyata apabila mahasiswa memiliki kemampuan dasar matematika. Banyak waktu yang dapat dihemat apabila pembelajaran menggunakan penerapan strategi CTL, karena dosen tidak perlu mengulang-ulang materi yang sama untuk suatu penerapan mata kuliah komputer dan diharapkan materi yang diajarkan lebih berkualitas.

Oleh karena itu, dosen matematika di politeknik harus selalu mengajarkan konsep-konsep dasar matematika dengan menggunakan strategi CTL. Dan diharapkan adanya kerjasama yang baik antara sesama mahasiswa untuk saling mengajarkan materi perkuliahan ketika belajar dengan strategi CTL bagi teman-teman yang belum memahaminya.

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Penerapan strategi *contextual teaching learning* berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kombinatorik di semester I jurusan teknologi informasi dan komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru-guru di sekolah menengah sebaiknya membiasakan pengajaran strategi CTL bagi peserta didiknya, agar terbiasa menggunakannya ketika berada di perguruan tinggi.
2. Diharapkan kepada dosen matematika di politeknik yang mengajar disemester I, agar memberikan pengajaran konsep-konsep dasar matematika dan penerapan dengan menggunakan strategi CTL
3. Diharapkan pengajaran matematika pada mahasiswa politeknik dengan menggunakan strategi CTL mendapat dukungan dari semua pihak, agar proses pembelajaran di kelas berlangsung lebih baik dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Boaler, J & Humphreys, C. 2005. *Connecting mathematical idea : Middle School Video Cases to support teaching and learning*. Portsmouth, NH : Heinemann
- Hiebert, J & Human P, 1997. *Making Sense: Teaching and learning mathematics with Understanding*. Ports mouth, NH : Heinemann.

- Lester, J & Charles, RI. 2003. Teaching mathematics through problem solving : Pre-K to G, Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics.
- National Research Council. 2001. Adding it up: Helping children learn mathematics. J.
- Reinhart, S. C. 2000. Never say anything a kid can say ! Mathematics Teaching in the Middle School, 5, 478-483.
- Sanjaya, Wina, 2007. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Slavin, Robert E. 2010. Cooperative Learning, Teori, riset dan Praktik. Bandung: Nusa Media
- Sudjana, N. 2005. Metode Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sumarmi. 2012. Model-Model Pembelajaran Geografi. Malang: Aditya Media Publishing.
- Van de Walle, John A. 2007. Elementary and Middle School Mathematics, Boston : Pearson Prentice Hall

Penulis :

Suherman

Lahir di Medan 25 juli 1973. Sarjana Matematika FMIPA USU Medan 1998. Magister Matematika USU Medan 2007. Bertugas sebagai Dosen pada Politeknik Negeri Lhokseumawe sejak tahun 1999.

