

## **Penerapan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Struktur Aljabar Mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika PMIPAFKIPUNRI**

**Syofni**

*Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP  
Universitas Riau, Pekanbaru 28293*

### **Abstract**

Evaluation has a very strategic position in teaching position in teaching process. Thus, there is no effort can improve the quality of teaching without any steps of evaluation, that is recently called teaching reflection. Activities that construct the knowledge learned is an activity must be done, because this activity gives a better control than teaching which is waiting the explanation question and gives responds. The students prefer writing to asking. To improve such the condition, the writer did do an action research in teaching the structure of algebra by applying the approach of construction in teaching process by the students as evaluation implementers. There are circles of teaching done in this research, circle A and circle B. Both of them applied the constructive approach. The different is that action in circle B is an action of perfecting in circle A based on the evaluation by the students. The result of this evaluation toward the teaching is called respond. There are two ways in collecting the data, essay test and open observation test in order to answer the problem. The data analyzed by using description, narration, table and diagram. Finally, the writer gives some conclusions. The first, there are positive influence felt by the students as long as they used that teaching process, the increasing of confidence, active-ness, interaction and self-confident to give responds. The second, there are some problem faced by students during teaching process, such as, lack of confidence, lack of material mastering, material in English, laziness to discuss before class, bad responsibility in some groups, timing problem. In additional, some of the members of other groups complicate others students. The third, suggestions given by the students are using material in Indonesia, making Students Activities Papers (LKM) as guidance to increase the counseling of the lectures. In this case, the subjects are required to have positive thinking toward other students in giving responds or questions. In additional, they also construct good association and activeness and manage their time well.

**Key word:** evaluation, contraction, and circle learning result.

### **Pendahuluan**

Matematika adalah suatu alat untuk menyusun pemikiran yang jelas, tepat, teliti dan taat asas (consistent). Dengan sifat matematika yang demikian, maka penyusunan konsep lanjut yang menggunakan matematika lebih dapat diandalkan.

Objek matematika tidak diperoleh melalui metode keilmuan, objek matematika lebih banyak diperoleh dari hasil nalar, dikembangkan hanya dengan mengembangkan penalaran deduktif. xarenanya ada sebagian orang yang tidak mengatakan matematika sebagai ilmu Depdikbud, 1985;57}

Menurut Herman Hudoyo, belajar matematika akan lebih berhasil bila sipelajar menemukan sendiri pola, hubungan dan struktur ini. sehingga materi yang dipelajari bertahan lebih lama dalam ingatan {Hudoyo 1985;34}. Hasil r«cnelitian Soedijarto menunjukkan bahwa satu-samnya variabel sekolah yang secara signifikan menentukan keberhasilan belajar siswa adalah tingkat partisipasi siswa. Dalam

kegiatan belajar mengajar, para siswa perlu dilibatkan secara aktif {Soedijarto, 1981;318}.

Pendapat diatas sejalan dengan teori belajar konstruktivis, yang mengatakan bahwa, salah satu prinsip yang paling penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuan didalam benaknya sendiri. Guru dapat mambantu proses ini, dengan cara - cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau manerapkan sendiri ide - ide, dan dengan mengajak siswa agar menyadari dan secara sadar menggunakan strategi - strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa tangga yang dapat membantu siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi, namun harus diupayakan agar siswa sendiri yang memanjat tangga tersebut.

Berdasarkan beberapa defenisi belajar yang dikemukakan para ahli, dapat

disimpulkan bahwa belajar adalah suatu kegiatan aktif yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan kemampuan baru melalui pengalaman berkenalan dan berinteraksi dengan obyek atau materi yang dipelajari. Dengan pengertian semacam itu dosen dalam usaha membelajarkan mahasiswa perlu memikirkan bagaimana dapat memberi pengalaman kepada mahasiswa agar mereka secara efektif melakukan kegiatan mengenal dan berinteraksi dengan materi pelajaran untuk mendapatkan kemampuan baru.

Keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar mengajar sangat vital bagi pembelajaran yang efektif. Ini berarti bahwa mahasiswa harus dibuat aktif dalam proses itu {Margono Slamet, 1999; 145}

Menurut pendapat Bruner, anak-anak harus berperan aktif dalam belajar. Peran aktif ini akan tercapai apabila dilakukan proses belajar dengan penemuan {Hudoyo, 1983; 17}. Dengan berusaha menemukan maka rasa puas akan mengiringinya. Rasa puas yang mengiringi keberhasilan mahasiswa, akan menjadi pendorong untuk berusaha menemukan sendiri penyelesaian dari masalah, dan akan menjadi bekal yang efektif dalam menghadapi tugas selanjutnya.

Hasil penelitian Soedijarto menunjukkan bahwa satu-satunya variabel sekolah yang signifikan menentukan keberhasilan belajar siswa adalah tingkat partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar, para siswa perlu dilibatkan secara aktif {Soedijarto, 1981; 318}. Sesuai dengan pengertian belajar dalam buku pembelajaran Bermutu di Perguruan Tinggi yaitu belajar adalah usaha aktif dari seseorang yang dilakukan secara sadar untuk mengubah perilakunya sendiri {Margono Slamet, 1999; 127}.

Hasil penelitian Syofni menunjukkan bahwa, hasil belajar mahasiswa yang dilibatkan dengan kadar tinggi dalam pemecahan masalah lebih baik secara signifikan dari hasil belajar mahasiswa yang dilibatkan dengan kadar rendah dalam pemecahan masalah dan motivasi belajar mahasiswa yang dilibatkan dengan kadar tinggi dalam pemecahan masalah meningkat secara sangat signifikan dari motivasi belajar sebelum pembelajaran (Syofni, 2000:23)

Tugas utama dosen terhadap mahasiswa adalah melaksanakan pembelajarannya, artinya dosen harus berusaha membelajarkan mahasiswa, membuat mahasiswa mengalami

proses belajar. Sangat banyak cara untuk membuat mahasiswa belajar, tetapi tidak ada caraterbaik untuk semua situasi yang dihadapi. Oleh sebab itu sudah selayaknyalah seorang dosen senantiasa berpikir dan berusaha mencari cara yang lebih baik untuk dilaksanakan.

Menurut pandangan konstruktivisme bahwa belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dari abstraksi pengalaman baik alami maupun manusiawi. Proses konstruksi ini dilakukan secara pribadi dan sosial, proses ini adalah proses yang aktif (Suparno dalam El in, 2003; 15). Selanjutnya Soparno menyatakan bahwa, mengajar bukanlah mentransfer pengetahuan dari orang yang sudah tahu (guru) kepada yang belum tahu (siswa), melainkan membantu seseorang agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya lewat kegiatannya terhadap fenomena dan objek yang ingin diketahuinya.

Pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran menekankan pada pengajaran top-down daripada bottom-up. Dalam pembelajaran top-down siswa mulai dari suatu tugas yang kompleks, lengkap dan autentik, artinya bahwa tugas-tugas itu bukan merupakan bagian atau penyederhanaan dari tugas-tugas yang akhirnya dapat dilakukan siswa, melainkan tugas itu merupakan tugas yang sebenarnya. (Mohamad Nur, 2000 : 7).

Vygotsky menekankan bahwa scaffolding atau mediated learning atau dukungan tahap demi tahap untuk belajar dalam pemecahan masalah sebagai suatu hal yang penting dalam pemikiran konstruktivis modern. (Kozulin & Presseisen, 1995).

Dalam pelaksanaannya pendekatan konstruktivis menerapkan pembelajaran kooperatif secara luas, berdasarkan teori bahwa siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok (4 orang dalam satu kelompok) untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks.

Seorang dosen yang merasakan ada permasalahan dalam pembelajaran yang dilakukannya, akan berusaha memperjelas masalah yang tengah dihadapinya. Kemudian dia dapat merencanakan yang dianggap paling baik untuk memecahkan masalah tersebut instrumen apa yang diperlukan untuk mengamati {PLAN}. Setelah tindakan tersebut dilaksanakan {ACTION} maka akan diamati

perubahan-perubahan apa yang terjadi {OBSERVATION}. Selanjutnya akan menerangkan apakah perubahan-perubahan yang terjadi memang telah seperti yang diharapkan atau belum agar dapat direncanakan kembali lanjutan pemecahan masalah semula {Refleksion}Rangkaian kegiatan yang terdiri atas empat langkah utamayaitu:Plan {P}-Action {A}-Observation{O}-Refleksion{R} disebut siklus {AIEks,2002:3}.

Dalam penelitian ini direncanakan suatu tindakan yang akan mengaplikasikan pendekatan konstruktivis yang mengkombinasikan pengajaran top-down, scaffolding dan pembelajaran kooperatif. Tindakan di atas diasumsi tepat untuk dilaksanakan karena mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Struktur Aljabar adalah mahasiswa senior atau mahasiswa yang telah lulus mata kuliah pra-syarat. Tindakan terbagi menjadi dua siklus yaitu siklus Adan siklus B. Setiap siklus dilaksanakan tiga kali pertemuan. Segera setiap satu siklus berakhir diikuti dengan evaluasi.Evaluasi yang dilakukan terhadap penguasaan mahasiswa dan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang juga berfungsi sebagai Refleksi untuk siklus selanjutnya disamping untuk melihat penguasaan mahasiswa.

Mata kuliah Struktur Aljabar adalah mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNRI. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjutan, yang penekanannya bukan pada perhitungan-perhitungan, tetapi pada kemampuan berfikir logis dan bernalar secara sistematis dalam menyelesaikan masalah..

Kenyataan yang dialami selama penulis mengajar mata kuliah Struktur Aljabar (lebih kurang sepuluh tahun) adalah mahasiswa sangat pasif dalam kegiatan pembelajaran. Sebagian besar mahasiswa jarang sekali bahkan tak pernah mengajukan pertanyaan, dan kegiatan yang dominan adalah mencatat. Hasil yang diperoleh jauh dari harapan. Kenyataan ini tentu tidak sesuai dengan bagaimana seharusnya belajar matematika itu. Apalagi untuk mata kuliah Struktur Aljabar yang tujuannya adalah penataan nalar dan pemecahan masalah.

Beberapa usaha telah dilakukan agar mahasiswa terlibat aktif dalam usaha pemerolehan ilmu, seperti mewajibkan mahasiswa membuat pertanyaan di rumah, mengelompokkan dalam kelompok heterogen

secara akademis untuk mengerjakan tugas dan memberikan skor tambahan untuk mahasiswa - mahasiswa yang dengan sukarela atau ditunjuk mau mengemukakan pendapatnya. Namun hasilnya belum dapat menggembirakan hati.

Berdasarkan uraian diatas, jelas terdapat kesenjangan antara kenyataan dengan harapan. Oleh sebab itu perlu dipikirkan suatu tindakan aktif yang akan menciptakan suatu kondisi dalam rangka meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran untuk pemerolehan ilmunya sendiri. Aleks mengemukakan dalam makalahnya bahwa jika seorang guru, dosen atau seorang praktisi pendidikan lainnya merasakan ada suatu yang tidak beres dalam pembelajaran yang dilaksanakannya, maka dia seyoyanya berusaha memperjelas masalah apa yang dihadapinya, kemudian merencanakan tindakan yang dianggapnya paling baik untuk memecahkan masalah tersebut (Aleks 2002). Untuk mengatasi permasalahan diatas akan dilakukan tindakan (action) yang akan mengaplikasikan pendekatan belajar kotruktivis, terdiri dari dua siklus yaitu siklusA, dan siklus B. Siklus A untuk 3 kali pertemuan pertama, siklus B untuk 3 kali pertemuan kedua..

Sebelum pembelajaran dimulai, dilakukan pembentukan kelompok yang heterogen secara akademis dan terdiri dari 3 atau 4 orang Berdasarkan skor pada suatu siklus diadakan perubahan anggota kelompok dengan tetap mempertimbangkan keheterogenan kelompok Berikut ini adalah rencana aktifitas pembelajaran untuk setiap siklus.

**Siklus A**, Sebelum pembelajaran mahasiswa secara berkelompok ditugasi mempelajari dan mengerjakan latihan sesuai dengan materi yang akan dipelajari ( Teori pembelajaran top-down dan kooperatif), 1).Diawal perkuliahan, mahasiswa yang dikategorikan mampu secara acak diminta untuk mempresentasikan materi serta latihan yang dikerjakan dan dipertanggung jawabkan secara kelompok. Dosen memberikan bantuan seperlunya, sambil memberi motivasi dan mengobservasi keaktifan mahasiswa. (Teori scaffolding), 2). Mahasiswa kelompok lain diwajibkan mengajukan pertanyaan, sanggahan atau saran. (Pembelajaran Kooperatif). 3).Mahasiswa yang mengajukan pertanyaan atau memeberi saran diberi skor keaktifan.4). Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran pada siklus A dan

berdasarkan hasil refleksi bersama ini direncanakan pembelajaran pada siklus B kira-kira sebagai berikut.

**Siklus B, 1).** Mahasiswa ditugasi mempelajari dan mengerjakan latihan sehubungan dengan materi yang dipelajari. 2). Penyajian materi yang tidak terlalu sulit dilakukan oleh mahasiswa yang menyanggapi dengan bantuan dosen. 3). Mahasiswa kelompok lain diwajibkan mengajukan pertanyaan, sanggahan atau saran. Dan diberi skor. 4). Materi dan soal yang dikategorikan sulit, dipresentasikan oleh mahasiswa yang mampu dalam kelompok yang ditugasi, pada pelaksanaannya dosen membimbing tahap demi tahap jika diperlukan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: 1). Apakah tindakan (action) yang dilakukan dapat meningkatkan penguasaan mahasiswa pada mata kuliah Struktur Aljabar ? 2). Manakah diantara siklus A dan B yang menghasilkan penguasaan terbaik? 3). Bagaimana pendapat mahasiswa tentang pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus A dan B ?

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Struktur Aljabar, dengan mengaplikasikan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran, serta menjangking pendapat mahasiswa tentang pelaksanaan tindakan.

**Metode Penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas

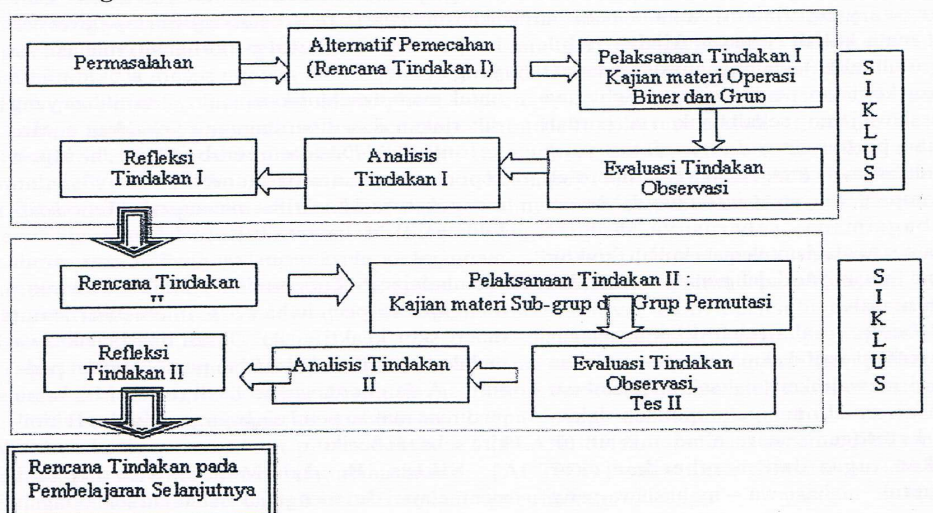
Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, Pekanbaru pada semester ganjil tahun akademik 2006/2007.

Wardani dalam bukunya menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru (dosen) didalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri, dengan tujuan memperbaiki kinerjanya sebagai guru(dosen), sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat (Wardani, 2003). Sesuai dengan pendapat di atas maka penelitian ini dapat dikategorikan penelitian tindakan kelas, karena peneliti yang dosen mata kuliah Struktur Aljabar, merasa perlu untuk memperbaiki proses pembelajaran mata kuliah yang diajari, agar mahasiswa dapat menyerap materi kuliah secara maksimal yang ditandai dengan hasil belajar yang lebih baik.

Tabel 1. Rancangan Tindakan Kelas dan Efek Terhadap Keaktifan Mahasiswa

Penelitian Tindakan Kelas merupakan proses pengkajian melalui sistem bersiklus (daur) dari kegiatan pembelajaran. Pada pelaksanaannya penelitian tindakan kelas diawali dengan kesadaran akan adanya permasalahan yang dirasakan mengganggu, yang dianggap menghalangi pencapaian tujuan pembelajaran. Selanjutnya dicarinkan alternatif pemecahan masalah yang dinilai terbaik. Kemudian melaksanakan tindakan perbaikan. Tindakan perbaikan ini dinilai dan direfleksikan dengan mengacu pada kriteria-kriteria perbaikan. Setelah dilakukan refleksi terhadap proses dan hasil tindakan, biasanya muncul permasalahan baru serta pemikiran baru. Sehingga pada gilirannya perlu perencanaan ulang,

**Diagram Prosedur Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas.**



Tabel 2 Skor Hasil Belajar Struktur Aljabar pada Tes 1 dan Tes 2

No.	X <sub>1</sub>	%	X <sub>2</sub>	%	X <sub>2</sub> -X <sub>1</sub>
1.	63	52.5	75	62.5	+12
2.	42	35	45	37.5	+3
3.	33	27.5	38	31.67	+5
4.	38	31.67	52	43.33	+14
5.	71	59.17	94	78.33	+23
6.	113	94.17	89	74.17	-24
7.	96	80	78	65	-18
8.	67	55.83	105	87.5	+38
9.	94	78.33	98	81.67	+4
10.	46	38.33	60	50	+14
11.	86	71.67	90	75	+4
12.	98	81.67	84	70	-14
13.	80	66.67	85	70.83	+5
14.	73	60.83	70	58.33	+3
15.	69	57.5	88	73.33	-19
16.	79	65.83	75	62.5	-4
17.	101	84.17	100	83.33	-1
18.	46	38.33	45	37.5	-1
19.	73	60.83	94	78.33	+21

Catatan : X<sub>1</sub>, Skor pada Tes 1, Skor pada Tes 2  
 Skor maksimal Tes 1 dan Tes 2 adalah 120

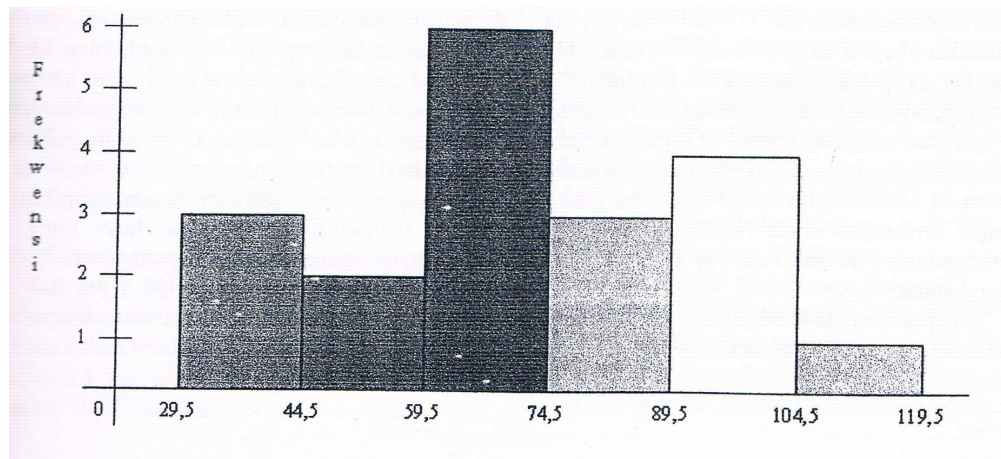
Tabel 3 . Distribusi Frekwensi Skor Tes 1 dan Skor Tes 2

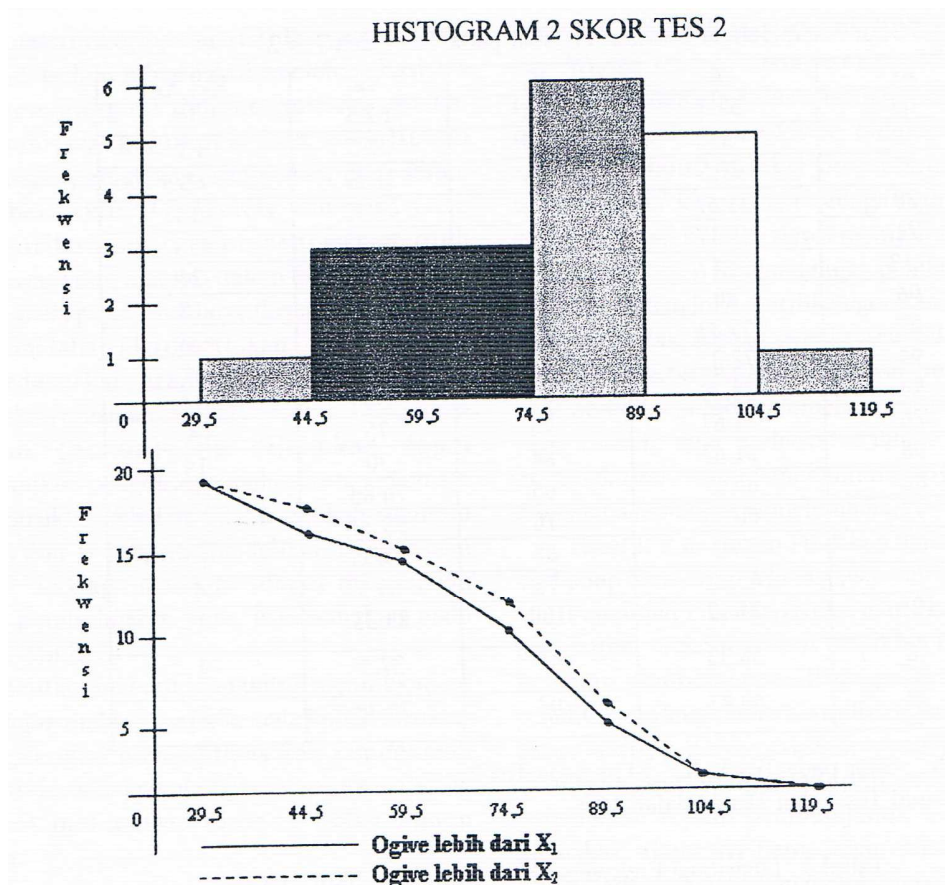
No.	Interval Skor	F <sub>1</sub>	F <sub>1</sub> lebih dari	F <sub>2</sub>	F <sub>2</sub> lebih dari
1.	30 — 44	3	19	1	19
2.	45 — 59	2	16	3	18
3.	60 — 74	6	14	3	15
4.	75 — 89	3	8	6	12
5.	90 — 104	4	5	5	6
6.	105 — 119	1	1	1	1

Catatan: F, adalah frekwensi pada Tes i dengan i = 1, 2

Skor di atas, maka dapat disajikan pada histogram 1 da 2 serta Ogive lebih dari untuk skor tes 1 dan skor tes 2.

HISTOGRAM 1 SKOR TES 1





Evaluasi pembelajaran oleh mahasiswa dilakukan diakhir siklus A. Hasil evaluasi mahasiswa terhadap pembelajaran dapat dipaparkan sebagai berikut. Dari 19 orang mahasiswa yang mengikuti pembelajaran, 18 orang diantaranya menyatakan setuju, sangat setuju dan bagus sekali pembelajaran yang dilaksanakan, hanya satu orang yang menyatakan kurang setuju.

Alasan yang diberikan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa mereka menyadari sekali akan keterlibatan dan konstruktivis dalam pembelajaran sangat penting dilakukan. Alasan yang diberikan antara lain 1). Pembelajaran yang dilakukan dapat melatih mahasiswa untuk lebih mandiri. 2). Belajar dengan serius dan sungguh-sungguh, rajin dan aktif 3) Meningkatkan kesiapan belajar dan tanggung jawab, 4). Meningkatkan interaksi mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa dosen, 5). Melatih untuk berani tampil, yang akan sangat bermanfaat untuk PPL 6). Mengurangi ketergantungan dengan dosen. 7). Meningkatkan pemahaman.

Adapun kendala-kendala yang mereka temui pada saat mengerjakan tugas konstruktivis secara berkelompok dan mencoba

menyampaikan hasil diskusi didepan kelas adalah a). Merasa kurang percaya diri (ragu-ragu) dan kurang mampu menguasai materi, b). Bahan ajar yang berbahasa Inggris juga menjadi kendala, c). Adanya rasa malas untuk berdiskusi sebelum pembelajaran dikarenakan kurang biasa dan merasa terbebani, d). Sebagian anggota kelompok kurang bertanggung jawab, e)..Memakan waktu lebih lama, f). Adanya kesan bahwa pertanyaan dari teman lain dirasakan mempersulit dan menjatuhkan yang sedang presentasi.

Berdasarkan kendala-kendala yang dirasakan mahasiswa, maka mahasiswa juga menyarankan beberapa hal sebagai berikut 1). Membuat dan menggunakan bahan ajar yang berbahasa Indonesia, 2) Membuat Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) sebagai panduan, 3). Meningkatkan bimbingan dari dosen, 4). Mahasiswa memperbaiki diri dengan berpikir positif terhadap mahasiswa lain yang menanggapi atau mengajukan pertanyaan, 5). Mahasiswa meningkatkan kerja sama dan keaktifan, 6). Mahasiswa membagi waktu dengan baik

## Simpulan dan Saran

Analisis data skor Tes diatas mencatat beberapa hal, antara lain sebagai berikut: 1) Terdapat 12 orang mahasiswa yang mengalami kenaikan skor dan 5 orang siswa mengalami penurunan skor. 2) Rata-rata skor Tes 2 lebih tinggi dari rata-rata skor pada Tes 1.3) Ada 3 orang siswa pada Tes 1 dan 6 orang siswa pada Tes 2 yang memiliki skor antara 75 sampai dengan 79, dan ada 8 orang siswa pada Tes 1 dan 12 orang siswa pada Tes 2 yang memiliki skor lebih dari 75. Berdasarkan informasi diatas dapat disimpulkan bahwa, tindakan pada siklus B menghasilkan skor hasil belajar lebih baik dari pada skor hasil belajar tindakan pada siklusA.

Berikut adalah hal-hal yang dapat disimpulkan dari evaluasi pembelajaran oleh mahasiswa.

1). Hal-hal positif yang dirasakan mahasiswa selama tindakan; dapat meningkatkan kemandirian, keaktifan, kesiapan, interaksi mahasiswa mahasiswa dan mahasiswa dosen, melatih keberanian tampil dan mengemukakan pendapat serta sangat menungjang untuk PPL.

2). Adapun kendala yang dirasakan mahasiswa selama proses tindakan diantaranya; merasa kurang percaya diri (ragu-ragu) dan kurang mampu menguasai materi, bahan ajar yang berbahasa Inggris, malas untuk berdiskusi sebelum pembelajaran dikarenakan kurang biasa, sebagian anggota kelompok kurang bertanggung jawab, butuh waktu lebih lama, adanya kesan bahwa pertanyaan dari teman lain dirasakan mempersulit dan menjatuhkan teman yang sedang presentasi, maupun yang akan bertanya atau merespon. 3) Saran perbaikan pembelajaran yang diungkapkan mahasiswa adalah, membuat dan menggunakan bahan ajar yang berbahasa Indonesia, membuat Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) sebagai panduan, meningkatkan bimbingan dari dosen, —ahasiswa memperbaiki diri dengan berpikir positif terhadap mahasiswa lain yang rrenanggapi atau mengajukan pertanyaan, mahasiswa meningkatkan kerja sama dan keaktifan, mahasiswa membagi waktu dengan baik

Berdasarkan simpulan hasil penelitian diatas rraaka disarankan hal-hal berikut; Menerapkan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran r-rada mata kuliah Struktur

Aljabar khususnya dan perkuliahan di Jurusan PMIPAFKIP UNRI. pada umumnya. Melibatkan mahasiswa dalam evaluasi proses pembelajaran untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- Depdikbud, (1975). *Filsafat Ilmu*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Terbuka, Jakarta.
- Hudoyo, Herman (1985). *Pengaruh Cara Penyampaian dan Jenis Kelamin Terhadap Hasil Belajar*. (Makalah).
- Iskandar Dadang (2003). *jaminan Mutu Pendidikan Tinggi (Quality Assurance in Higher Education)* Makalah tidak diterbitkan.
- Kozulin, A. (1995). *Mediated Learning Experience and Psychologist tools; Vygotsky's and Feuerstein's perspectives in a study of student learning*, Educational Psychologist.
- Maryunis, Aleks (2002). *Action Research untuk Peningkatan Mutu Pendidikan* (Makalah tidak diterbitkan).
- Nur Mohamad dkk. (2000). *Pengajaran berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran, Pusat Studi Matematika dan IPA Sekolah Universitas Negeri Surabaya*.
- Nurlaeli Elin (2003) *Penerapan Model Pembelajaran Generatif dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa (Penelitian Tindakan Kelas pada Pokok Bahasan Rumus-Rumus Segitiga dalam Trigonometri di Kelas I SMU N 25 Bandung)*. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung. (Skripsi tidak diterbitkan)
- Polya (1973), *How to solve it*.
- Slamet, Margono (1999), *Pembelajaran Bermutu di Perguruan Tinggi*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Syofni (2000), *Pengaruh Keterlibatan Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Struktur Aljabar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNRI*. (Laporan Penelitian).
- Soedijarto (1971) *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hasil Belajar*

*Pelajar Kelas Terakhir SD, Bandung.*  
Sudjana (1988), *Desain dan Analisis*  
*Eksperimen*, Tarsito, Bandung.

Wardani I.G.A.K (2003), *Penelitian Tindakan*  
*Kelas*, Pusat Penerbitan Universitas  
Terbuka.