

**PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA
PGMIPABI MELALUI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ICT
BERBASIS *STATEMENT AND REASON* PADA MATA KULIAH
GEOMETRI BIDANG DAN RUANG**

LAPORAN PENELITIAN



MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG
DI TERIMA TGL : 4 Maret 2013
SUMBER/HARGA : Hd
KOLEKSI : K1
NO. INVENTARIS : 60 /Hd /2013 - p. 1 (1)
KLASIFIKASI :

OLEH :

Mirna S.Pd., M.Pd.

Dra. Helma, M.Si.

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**


**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN**

1. a. Judul Penelitian	: Peningkatan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGMIPABI Melalui Pembelajaran Menggunakan <i>ICT</i> Berbasis <i>Statement and Reason</i> Pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang
b. Bidang Ilmu	: Pendidikan Matematika
c. Kategori Penelitian	: Kategori I sumbangan pada IPTEKS
2. a. Peneliti :	
Nama Lengkap	: Mirna, S.Pd., M.Pd.
Jenis Kelamin	: Perempuan
Gol. Pangkat	: III b
Jabatan Fungsional	: Lektor
Jurusan / Fakultas	: Matematika / FMIPA
b. Alamat Ketua Peneliti	
Kantor	: Jl. Prof. Hamka Air Tawar
3. Lokasi Penelitian	: Jurusan Matematika FMIPA UNP
4. Kerjasama Dengan Institusi Lain	: --
5. Lama Penelitian	: Enam Bulan
6. Sumber Dana	: Hibah Penelitian PPGMIPABI

Mengetahui:
Dekan FMIPA UNP

Prof. Dr. Lufri, MS
NIP. 19610510 198703 1020

Padang, 28 Desember 2012
Ketua Peneliti


Mirna, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197008112009122001

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Alwen Bentri, M.Pd
NIP. 19610722 198602 1002

ABSTRAK

Materi geometri merupakan materi yang sulit dipahami dan diselesaikan permasalahannya oleh mahasiswa calon guru, khususnya mahasiswa calon guru matematika pada program PGMIPABI. Mereka dalam menyelesaikan permasalahan sering melakukannya sesuai dengan logika berpikir yang ada pada diri mereka tanpa mengetahui langkah-langkah yang harus dilalui (*Statement and Reason*) dalam menyelesaikan suatu masalah. Salah satu mata kuliah yang berkaitan dengan materi geometri tersebut adalah Geometri Bidang dan Ruang. Karena penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (*Technology Information & Communication/ ICT*) sangat disarankan bagi mahasiswa Program PGMIPABI, maka salah satu alternatif yang diperkirakan mampu mengatasi persoalan dalam perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang adalah dengan menggunakan strategi pemecahan masalah dengan dua langkah, yaitu *Statement and Reason* dengan menggunakan *ICT*. Untuk itu, perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang?”.

Untuk menjawab permasalahan tersebut dilakukan penelitian tindakan kelas dalam dua siklus. Penelitian ini dilaksanakan selama satu semester. Penelitian ini dilaksanakan terdiri dari empat siklus. Masing-masing siklus terdiri dari tiga atau empat pertemuan Siklus I dan Siklus II masing-masing terdiri dari empat kali pertemuan dan enam kali pertemuan. Langkah-langkah pembelajaran dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu mengkonstruksi pengetahuan, memecahkan masalah, dan mengerjakan tugas.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang.

PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerjasama dengan instansi terkait. Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Pimpinan Universitas, telah memfasilitasi penelitian tentang **Peningkatan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGMIPABI Melalui Pembelajaran Menggunakan ICT Berbasis *Statement and Reason* Pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang**, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Pengajaran PGMIPABI Universitas Negeri Padang Tahun Anggaran 2012 Nomor: 013/H.351.5/PGMIPABI/2012 tanggal 9 Agustus 2012.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian, kemudian untuk tujuan desiminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan di tingkat Universitas. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan khususnya peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

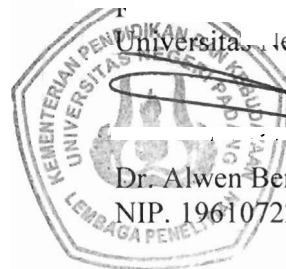
Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim pereviu Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Secara khusus, kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat dilaksanakan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih

Padang, Desember 2012

Penelitian

Universitas Negeri Padang,



Dr. Alwen Bentri, M.Pd.

NIP. 19610722 198602 1 002

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan dan Pemecahaan Masalah.	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori.....	6
B. Hipotesis Tindakan.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Rancangan Penelitian.....	14
B. Subjek Penelitian.....	14
C. Prosedur Penelitian.....	14
D. Instrumen Penelitian.....	17
E. Teknik Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
A. Deskripsi Hasil Penelitian Setiap Siklus	19
B. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran-Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus I	21
2. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus II	25
3. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus III	30
4. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus IV.....	35
5. Distribusi Persentase, Rata-rata, dan Simpangan Baku dari Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I, II, III, dan IV.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I dan II	27
2. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Pada Siklus II dan III	31
3. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus III dan IV	36
4. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I, II, III, dan IV.....	38

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Geometri merupakan salah satu bagian dari materi yang dipelajari dalam matematika di sekolah, baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). Tetapi, materi geometri tersebut merupakan materi yang sering dihindari baik oleh siswa maupun guru matematika itu sendiri. Hal ini disebabkan materi geometri tersebut sulit dipahami.

Berdasarkan informasi dari guru-guru matematika, banyak masalah yang ditemukan dalam pembelajaran materi geometri. Masalah tersebut antara lain dalam menyelesaikan permasalahan (soal-soal latihan) geometri. Sebagian besar siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan geometri, walaupun mereka mengetahui rumus yang akan digunakan. Akibatnya, banyak siswa tidak mau memikirkan jawaban permasalahan tersebut. Setiap diberikan permasalahan, siswa selalu bingung harus mulai dari mana untuk menyelesaikannya karena tidak tahu langkah penyelesaian permasalahan tersebut.

Keberhasilan pembelajaran pada materi geometri tidak terlepas dari peranan guru. Berdasarkan observasi terhadap pembelajaran yang dilakukan di sekolah dan wawancara dengan guru-guru matematika, mereka pun sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan geometri tersebut. Kesulitan yang serupa juga terjadi pada mahasiswa calon guru. Mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri dan menyelesaikan permasalahan geometri.

Jika hal ini tidak diatasi, maka tentulah persoalan pada pembelajaran geometri akan terus menjadi masalah dalam pembelajaran matematika. Akibatnya, tujuan

pembelajaran matematika tidaklah tercapai. Adapun tujuan pembelajaran matematika tersebut (Depdiknas, 2003 : 6) adalah

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsisten
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, inkuiri dan penemuan
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan

Jika ditinjau dari cara siswa maupun guru dalam menyelesaikan permasalahan pada materi geometri, maka terdapat beberapa kelemahan yang harus diperbaiki. Kelemahan dalam penyelesaian permasalahan geometri tersebut antara lain, siswa maupun guru dalam menyelesaikan permasalahan sering melakukannya sesuai dengan logika berpikir yang ada pada diri mereka tanpa mengetahui langkah-langkah yang harus dilalui dalam penyelesaian suatu masalah. Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah

1. Apa yang diketahui dari suatu permasalahan,
2. Apa yang ditanya,
3. Konsep apa saja yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah
4. Konsep apa yang paling tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah
5. Bagaimana solusi dari masalah
6. Memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh.

Langkah pertama dan kedua sering dinamakan dengan *Statement*. Langkah ketiga, keempat, dan kelima sering dinamakan dengan *Reason*. Dengan demikian, *Statement* and *Reason* merupakan langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika, terutama materi geometri.

Kesulitan yang serupa juga terjadi pada mahasiswa calon guru. Mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri dan menyelesaikan permasalahan geometri. Apabila kesulitan yang dialami oleh calon guru tersebut tidak diatasi, tentulah hal ini berdampak kepada siswa nantinya.

Mahasiswa calon guru harus mempunyai pemahaman yang baik dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Pemahaman tersebut akan diberikan kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika apabila mahasiswa tersebut telah menjadi guru nantinya.

Program Studi di FMIPA UNP yang menghasilkan calon guru salah satunya adalah Program PGMIPABI. Program PGMIPABI merupakan program yang mendidik mahasiswa calon guru yang diharapkan mempunyai kemampuan bertaraf internasional. Pada program ini perkuliahan disajikan dalam Bahasa Inggris.

Salah satu mata kuliah yang berkaitan dengan materi geometri pada Program PGMIPABI adalah Geometri Bidang dan Ruang. Materi yang terdapat pada Geometri Bidang dan Ruang adalah materi pokok yang wajib dipunyai oleh seorang guru matematika. Pada mata kuliah ini, mahasiswa calon guru juga mengalami masalah seperti hal di atas. Mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan geometri tersebut.

Kemampuan dalam memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (*Technology Information & Communication/ ICT*) sangat disarankan bagi mahasiswa Program Studi PGMIPABI. Kecanggihan teknologi tersebut tentulah sangat bermanfaat jika digunakan dalam pembelajaran. Begitu juga pada perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang. Penggunaan *ICT* diperkirakan dapat membantu mahasiswa memahami konsep Geometri Bidang dan Ruang.

Dengan demikian, salah satu alternatif yang diperkirakan mampu mengatasi persoalan pemecahan masalah dalam materi geometri, terutama Geometri Bidang dan Ruang, pada mahasiswa calon guru di Program PGMIPABI adalah strategi pemecahan masalah dengan dua langkah, yaitu *Statement and Reason* dengan menggunakan *ICT*.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan Penelitian Tindakan Kelas Pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang. Tindakan yang diberikan adalah pnggunakan *ICT* Berbasis *Statement and Reason*. Untuk itu, penelitian ini diberi judul “Peningkatan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGMIPABI Melalui Pembelajaran Menggunakan *ICT* Berbasis *Statement and Reason* Pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, yang menjadi masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Apakah kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang?”.

Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud adalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang. Kemampuan tersebut bersifat kognitif yang dilihat dari jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Setelah itu, dilihat pula jawaban yang diberikan oleh mahasiswa pada masing-masing langkah, yaitu *Statement and Reason*.

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.

D. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada

1. Mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika, meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.
2. Dosen Jurusan Matematika, dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
3. Dengan adanya penelitian ini akan dihasilkan suatu bahan ajar yang dapat bermanfaat pada perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang berikutnya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. STATEMENT AND REASON

Pembelajaran merupakan proses negosiasi makna dan proses asimilasi antara konsep yang baru ke dalam skema kognitif yang dimiliki oleh mahasiswa. Proses pemberian makna terjadi jika mahasiswa mampu menggunakan pengetahuan yang ada dalam struktur kognitifnya untuk menyelesaikan permasalahan baru berdasarkan kesamaan karakteristik permasalahan yang dialaminya (Pannen, P: 2001).

Kegiatan perkuliahan merupakan kegiatan pembelajaran kepada mahasiswa untuk mencapai kemandirian mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan dibutuhkan keaktifan mereka dalam berlatih menyelesaikan permasalahan-permasalahan. Untuk itu, diperlukan suatu strategi perkuliahan yang dapat membantu mahasiswa dalam melakukan penyelidikan terhadap penyelesaian permasalahan tersebut. Strategi tersebut adalah strategi pemecahan masalah.

Pada strategi pemecahan masalah penyelidikan lebih dikembangkan pada dua arah. Pertama, penyelidikan proses informasi yang diperhatikan melalui tahap observasi dalam pemecahan masalah. Kedua, penyelidikan tentang mengkonstruksi solusi yang dipusatkan pada proses kognitif internal yang dihasilkan pada tahap ini.

Salah satu tipe pemecahan masalah adalah strategi pemecahan masalah terstruktur. Langkah-langkah pemecahan masalah terstruktur (Global: 2006) adalah

1. *Write what in is GIVEN, either symbolically or in narrative.*
2. *Write what is being ASKED*

3. *RECALL any information from past learning that may prove usefull and write it down.*
4. *Make a PLAN to solve the problem.*
5. *SOLVE the problem using mathematics. This step also includes check the accuracy of the mathematics.*
6. *Re-read the problem and CHECK the steps you used to solve it.*

Langkah pemecahan masalah terstruktur yang termasuk tahap observasi dalam pemecahan masalah adalah langkah pada

- a. Menuliskan apa yang diketahui (*Write what in is GIVEN, either symbolically or in narrative*).
- b. Menuliskan apa yang ditanya (*Write what is being ASKED*)
- c. Menggali informasi dari materi yang telah dipelajari yang dapat RECALL digunakan dan menuliskannya (*any information from past learning that may prove usefull and write it down*).

Langkah pemecahan masalah terstruktur yang termasuk tahap mengkonstruksi solusi yang dipusatkan pada proses kognitif internal adalah langkah pada

- a. Membuat suatu rancangan untuk menyelesaikan masalah tersebut (*Make a PLAN to solve the problem*).
- b. Menyelesaikan permasalahan (*SOLVE the problem using mathematics. This step also includes check the accuracy of the mathematics*).

Jika dilihat dari kedua tahap dalam pemecahan masalah, maka tahap observasi merupakan tahap menyatakan permasalahan atau sering disebut dengan *Statement*. Sedangkan tahap mengkonstruksi solusi merupakan tahap menyelesaikan permasalahan yang berisikan pernyataan-pernyataan yang disertai alasan-alasan sehingga diperoleh solusi. Kedua proses yang dilakukan ini sering disebut dengan *Statement and Reason*.

Permasalahan-permasalahan dalam Matematika yang memerlukan pembuktian sering menggunakan tahap-tahap di atas. Wyzant menamakannya dengan *Two-Column Proofs* (<http://www.wyzant.com/Help/Math/Geometry>). Wyzant menyatakan bahwa

All areas of math become quite complex or confusing in one way or another. However, writing solutions in the form of a two-column proof will not only allow us to organize our thoughts in an efficient way, but it will also show that we have reasons for every claim we make.

Berdasarkan pendapat Wyzant tersebut, maka ada dua manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Statement and Reason*. Pertama, membantu menyusun pemikiran dengan cara yang efisien. Kedua, menunjukkan bahwa terdapat alasan untuk setiap pernyataan yang dibuat. Lebih khusus lagi, Wyzant menyatakan bahwa “*Using Two-Column Proofs in Geometry, however, will allow us to answer all the why's and our problems will have a conclusion!*”. Dengan demikian, pada Geometri terdapat tiga manfaat dari penggunaan *Statement and Reason*.

Two-Column Proofs, khususnya *Two-Column Geometric Proofs*, merupakan sebuah tabel yang terdiri dari dua kolom. Kolom di sebelah kiri merupakan kolom untuk *Statements* dan kolom di sebelah kanan merupakan kolom untuk *Reasons*.

Statements yang dibuat, setiap langkahnya, mengarah kepada pemecahan masalah. Dengan demikian, setiap *Statement* yang dibuat harus dapat diberikan *Reason* kenapa *Statement* tersebut benar. *Reasons* yang diberikan dapat berupa informasi yang terdapat pada masalah itu sendiri, definisi, postulat, ataupun teorema.

Wyzant menggambarkan *Two-Column Geometric Proofs* sebagai berikut.

Statements	Reasons
The items we include in this portion of our two-column geometric proof will show the progression of our argument. They are the claims we believe to be true.	The items we include in this portion of our two-column geometric proof will explain why the corresponding statements are true. They justify any claims we make.

(<http://www.wyzant.com/Help/Math/Geometry>).

Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk menulis pada *Two-Column Geometric Proofs* yang dikemukakan oleh Wyzant.

- a. Read the problem over carefully. Write down the information that is given to you because it will help you begin the problem. Also, make note of the conclusion to be proved because that is the final step of your proof. This step helps reinforce what the problem is asking you to do and gives you the first and last steps of your proof.
- b. Draw an illustration of the problem to help you visualize what is given and what you want to prove. Oftentimes, a diagram has already been drawn for you, but if not, make sure you draw an accurate illustration of the problem. Include marks that will help you see congruent angles, congruent segments, parallel lines, or other important details if necessary.
- c. Use the information given to help you deduce the preliminary steps of your proof. Every step must be shown, regardless of how trivial it appears to be. Beginning your proof with a good first step is essential to arriving at a correct conclusion.
- d. Use the conclusion, or argument to be proven, to help guide the statements you make. Remember to support your statements with reasons, which can include definitions, postulates, or theorems.
- e. Once you have arrived at your solution, you may choose to read through the two-column proof you've written to be assured that each step has a reason. This helps emphasize the clarity and effectiveness of your argument.

Dengan demikian terdapat lima langkah untuk menulis pada *Two-Column Geometric Proofs*. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2. PEMBELAJARAN AKTIF

Perkuliah akan lebih berarti apabila mahasiswa terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam perkuliahan. Freedman (1996) mengatakan “*Numerous instructors, my self included, have found that lectures become more useful when students are forced to become active participants in the lecture*”. Karena perkuliahan merupakan proses pembelajaran, maka perkuliahan yang dapat membuat mahasiswa aktif terlibat dalam proses tersebut dinamakan pembelajaran aktif.

Pada pembelajaran aktif mahasiswa harus banyak terlibat dan bekerja. Mereka menggunakan pikiran untuk mempelajari ide, memecahkan masalah, dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari (Silberman, 1996). Pembelajaran aktif mengacu pada teknik dimana para mahasiswa lebih banyak melakukan daripada sekedar mendengarkan ceramah dosen dalam perkuliahan. Pada pembelajaran, mahasiswa melakukan aktivitas menemukan, mengolah, dan menerapkan informasi.

Pembelajaran aktif mempunyai dua anggapan dasar (Kinney, 2007), yaitu:

- a. Pembelajaran secara alami merupakan suatu usaha aktif
- b. Orang yang berbeda mempunyai cara belajar yang berbeda

Pada pembelajaran aktif semua kegiatan dilakukan secara sadar dan alami dan pembelajaran yang dilakukan dapat memfasilitasi semua keadaan mahasiswa. Dalam hal ini, mahasiswa harus banyak terlibat dan bekerja. Dengan demikian, pada pembelajaran aktif pengetahuan dialami secara langsung, dibangun, dilakukan, diuji, dan diperbaiki oleh mahasiswa.

Menurut Fink (1999), ada beberapa unsur yang terdapat dalam pembelajaran aktif, yaitu

- a. Dialog dengan diri sendiri: mahasiswa memikirkan atau harus memikirkan apa yang mereka rasakan terhadap suatu topik, atau mahasiswa dapat menulis tentang apa yang mereka pelajari.
- b. Dialog dengan orang lain: dialog dapat terjadi secara aktif apabila dosen membuat suatu grup kecil untuk mendiskusikan suatu topik.
- c. Mengobservasi: hal ini terjadi apabila mahasiswa memperhatikan atau mendengarkan orang lain mengerjakan sesuatu yang berhubungan dengan apa yang sedang mereka pelajari.
- d. Mengerjakan: mahasiswa berbuat / mengerjakan sendiri segala sesuatu yang berhubungan dengan apa yang sedang mereka pelajari.

Jika ditinjau yang dilakukan oleh Freedman (1996) dalam pelaksanaan model perkuliahan dengan pembelajaran aktif (*A Lecture Model with Active Learning*), maka dalam pelaksanaan perkuliahan tersebut terdapat beberapa langkah, yaitu :

- a. Dosen menjelaskan setiap topik baru (*speak briefly about each new topic*) .
- b. Dosen memberikan latihan untuk dikerjakan (*give the students an exercise to work out*).
- c. Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk memeriksa pekerjaan mahasiswa. Dalam mengerjakan latihan, mahasiswa disuruh untuk membandingkan dan mendiskusikan jawabannya dengan teman di sebelahnya (*roam around the classroom inspecting the students' work and instruct the students to confer with their neighbor to compare their responses*) .
- d. Dosen mendiskusikan jawaban latihan tersebut (*discuss with the students the correct way*).

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut, mahasiswa diminta untuk mempresentasikannya di depan kelas. Hamm (2003) menyatakan "*Class presentations are an opportunity for students to demonstrate their understanding of a topic and to explain it to an audience*".

3. PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN TECHNOLOGY INFORMATION & COMMUNICATION (ICT)

Perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi (ICT) dapat digunakan untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Para ahli telah banyak meneliti bahwa dengan pemanfaatan teknologi yang optimal, khususnya dalam media pembelajaran akan membuat mahasiswa lebih tertarik, lebih mudah untuk memahami materi perkuliahan, dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Adapun penyampaian materi pembelajaran dengan menggunakan ICT dapat dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- a. Latihan dan Praktek. Pada pembelajaran dengan menggunakan ICT ini, mahasiswa diberikan masalah pada bahan ajar untuk diselesaikan, kemudian mahasiswa mencoba menyelesaikannya ataupun mempresentasikannya dengan menggunakan komputer.
- b. Tutorial. Rancangan pada pembelajaran ini sangat kompleks, yaitu berisi materi pembelajaran, latihan, umpan balik terhadap kemajuan pembelajaran .
- c. Simulasi. Pembelajaran dengan sistem simulasi berhubungan dengan materi yang dibahas.

Shute dan Grendell (1994) mengemukakan bahwa melalui pengalaman diharapkan pengetahuan akan bertahan lama dalam pikiran mahasiswa. Hal ini disebabkan pengalaman dapat membantu mengembangkan struktur kognitif.

Ada beberapa manfaat penggunaan *ICT* dalam pembelajaran, yaitu

- a. Pembelajaran dengan menggunakan *ICT* dapat memudahkan dalam penyampaian pelajaran.
- b. Media pembelajaran matematika berbantuan komputer dapat dijadikan sebagai alat untuk meningkatkan motivasi belajar matematika.

Berdasarkan hal di atas, penyampaian materi pembelajaran Geometri Bidang dan Ruang dengan *ICT* dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Selama pembelajaran, materi disampaikan menggunakan dengan *ICT*. Mahasiswa diberikan pertanyaan yang terdapat dalam lembaran kerja (*worksheet*). *Worksheet* disampaikan juga dengan menggunakan *ICT* (komputer dan LCD). Mahasiswa menyelesaikan dan mempresentasikannya dengan menggunakan *ICT*.

Dengan demikian, penggunaan *ICT* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pembelajaran matematika.

B. HIPOTESIS TINDAKAN

Berdasarkan kajian teori di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut.

Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang

BAB III METODE PENELITIAN

A. RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dengan disain model spiral yang diajukan oleh Kurt Lewin. Langkah-langkah dalam disain ini terdiri dari satu rangkaian yang disebut siklus. Satu siklus terdiri dari: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Penelitian ini dilaksanakan selama satu semester. Penelitian ini dilaksanakan terdiri dari empat siklus. Masing-masing siklus terdiri dari tiga atau empat pertemuan.

2. SUBJEK PENELITIAN

Subjek dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Matematika Program PGMIPABI, Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang yang terdaftar mengikuti perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang pada semester Juli - Desember 2012. Jumlah mahasiswa PGMIPABI tersebut adalah 26 orang.

3. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur kerja pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

a. PERENCANAAN.

Pada tahap ini dibuat perencanaan penelitian yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Penelitian dilaksanakan empat siklus. Tindakan yang dilaksanakan, yaitu pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* memerlukan persiapan-persiapan seperti berikut ini.

- 1). Mengkaji konsep-konsep yang akan diberikan pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
- 2). Memodifikasi dan menyusun langkah-langkah pembelajaran pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang dengan menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.
- 3). Merancang dan membuat bahan ajar yang menggunakan program aplikasi *macromedia flash* sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.
- 4). Merancang implementasi pembelajaran aktif sesuai dengan kompetensi, indikator, dan alokasi waktu yang tersedia.
- 5). Menyusun tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang

b. TINDAKAN

Penelitian ini dilaksanakan selama satu semester. Adapun tindakan yang diberikan adalah pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*. Adapun langkah-langkah tindakan yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut.

Kemampuan	Kegiatan Perkuliahan
Mengkonstruksi Pengetahuan	Dosen mereview pengetahuan awal mahasiswa.
	Dosen menyajikan topik baru yang harus dipelajari oleh mahasiswa.
Memecahkan Masalah	Dosen memberikan latihan pemecahan masalah dengan menggunakan <i>worksheet Statement and Reason</i> untuk dikerjakan secara individual oleh mahasiswa.
	Dosen memberi kesempatan mahasiswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawabannya dengan

	teman di sebelahnya. Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk menggali informasi tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa untuk didiskusikan nantinya secara klasikal.
	Dosen meminta salah seorang mahasiswa untuk mempresentasikan jawaban pada <i>worksheet Statement and Reason</i> tersebut di depan kelas dengan menggunakan <i>ICT</i> .
	Dosen bersama mahasiswa mendiskusikan jawaban dan mengoreksi konsep-konsep yang salah selama pengerjaan soal tersebut.
	Dosen mendiskusikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa ketika mengerjakan latihan.
Mengerjakan tugas	Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan tugas di <i>worksheet Statement and Reason</i> di rumah.

Tindakan yang dilakukan pada siklus II mengacu pada siklus I. Berdasarkan permasalahan atau kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada siklus satu dilakukan revisi tindakan pada siklus dua. Adapun banyaknya siklus yang dilakukan tergantung kepada hasil yang diperoleh pada siklus sebelumnya. Pada siklus II hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan, maka dilanjutkan penelitian ini dengan menggunakan siklus III. Pada siklus III hasil yang diperoleh juga belum memenuhi indikator keberhasilan, sehingga penelitian ini dilanjutkan ke siklus IV.

c. OBSERVASI

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, digunakan alat pengumpul data, yaitu lembaran tes hasil belajar. Lembaran tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang diberikan dalam perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.

Indikator yang diamati adalah bagaimana kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah, yaitu

- a. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam memberikan *Statement*
- b. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam memberikan *Reason*

d. REFLEKSI

Hasil yang diperoleh dari kegiatan tes hasil belajar ditelaah di akhir siklus. Berdasarkan kelemahan-kelemahan atau kendala yang ditemukan pada hasil tersebut didiskusikan untuk diperbaiki pada siklus II dan semua solusi yang ada diterapkan pada siklus II. Dengan berpedoman pada kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada siklus II disusun kembali perencanaan pada siklus III dan menjadi acuan dalam pemberian tindakan pada siklus III. Begitu seterusnya sampai pelaksanaan siklus IV.

4. INSTRUMEN PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka digunakan alat pengumpul data, yaitu lembaran observasi dan lembaran tes hasil belajar. Lembaran observasi digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah, dan lembaran tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang diberikan dalam perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.

5. TEKNIK ANALISIS DATA

Pada penelitian ini digunakan dua teknik analisis data, yaitu: statistik deskriptif dan persentase. Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui informasi lebih rinci dari suatu kelompok data hasil belajar, meliputi nilai rata-rata, variansi, dan sebagainya. Teknik persentase digunakan untuk mengetahui persentase jumlah

mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah. Untuk mengetahui persentase jumlah mahasiswa tersebut digunakan rumus berikut .

$$P_A = \frac{N_A}{N_T} \times 100\%$$

Dalam hal ini, N_A = jumlah mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah

N_T = jumlah total mahasiswa.

Kriteria jumlah tersebut dapat dikelompokkan ke dalam empat range (Dimiyati & Mudjiono, 2002), yaitu

1% - 25%	sedikit sekali
26% - 50%	sedikit
51% - 75%	banyak
76% - 99%	banyak sekali

Indikator yang telah memuaskan berada dalam daerah banyak dan banyak sekali, sedangkan yang berada dalam daerah sedikit sekali dan sedikit belum memuaskan sehingga perlu ditingkatkan. Indikator hasil belajar yang telah memuaskan adalah mahasiswa yang mendapat nilai D dan E berada dalam daerah sedikit sekali, yaitu kurang dari 25%.

Di samping itu, berdasarkan data yang telah diperoleh dilihat kecenderungan data apakah terdapat perubahan-perubahan setelah diberi tindakan, yaitu perubahan pada persentase jumlah mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah dan perubahan pada hasil belajar. Lebih lanjut lagi, perubahan-perubahan tersebut diinterpretasikan sesuai dengan keadaan nyata.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN SETIAP SIKLUS

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari empat siklus. Satu siklus terdiri dari: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan dalam tiga atau empat pertemuan.

1. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN PADA SIKLUS I

a. PERENCANAAN

Pada tahap ini dibuat persiapan yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Tindakan yang dilaksanakan, yaitu pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* memerlukan persiapan-persiapan seperti berikut ini.

- 1). Mengkaji konsep-konsep yang akan diberikan pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
- 2). Memodifikasi dan menyusun langkah-langkah pembelajaran pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang dengan menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.
- 3). Merancang dan membuat bahan ajar yang menggunakan program aplikasi *macromedia flash* sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.
- 4). Merancang implementasi pembelajaran aktif sesuai dengan kompetensi, indikator, dan alokasi waktu yang tersedia.

- 5). Menyusun tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang

b. TINDAKAN

Tindakan yang diberikan pada siklus I adalah pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* selama tiga kali pertemuan. Adapun langkah-langkah tindakan pada setiap pertemuan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut.

1). Tahap Mengkonstruksi Pengetahuan.

Pada tahap ini dosen mereview pengetahuan awal mahasiswa dan menyajikan topik. Topik yang disajikan adalah *Point, Line, and Plane; Parallel Line; and Angles of Triangles.*

2). Tahap Memecahkan Masalah

- a) Dosen memberikan latihan pemecahan masalah dengan menggunakan *Statement and Reason* untuk dikerjakan secara individual oleh mahasiswa.
- b) Dosen memberi kesempatan mahasiswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawabannya dengan teman di sebelahnya.
- c) Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk menggali informasi tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa untuk didiskusikan nantinya secara klasikal.
- d) Dosen meminta salah seorang mahasiswa yang merupakan wakil dari kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban pada *worksheet Statement and Reason* tersebut di depan kelas dengan menggunakan *ICT*.

- e) Dosen bersama mahasiswa mendiskusikan jawaban dan mengoreksi konsep-konsep yang salah selama pengerjaan soal tersebut.
- f) Dosen mendiskusikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa ketika mengerjakan latihan.

3). Tahap Mengerjakan Tugas

Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan tugas di rumah. Tugas diselesaikan dengan menggunakan model *Statement and Reason*.

c. ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

Berdasarkan analisis data tentang kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah diperoleh nilai rata-rata 34 dari nilai ideal 100 dan simpangan baku 25,6. Lebih rinci distribusi nilai yang diperoleh mahasiswa dideskripsikan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus I

Kriteria/Nilai			Jumlah Mahasiswa	Persentase
Amat Baik	Nilai > 80	A	1	4%
Baik	60 < Nilai ≤ 80	B	2	8%
Cukup	55 < Nilai ≤ 60	C	4	16%
Buruk	40 < Nilai ≤ 55	D	2	8%
Amat Buruk	Nilai ≤ 40	E	16	64%
Jumlah			25	100%

Pada Tabel 1 terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 hanya 12%. Sedangkan, jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E masih banyak, yaitu 72%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sedikit sekali mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik.

Mahasiswa umumnya mengalami kegagalan mulai dari langkah melakukan *RECALL* dan menuliskan informasi dari pembelajaran yang lalu yang berguna dalam memecahkan masalah. Kegagalan pada tahap ini membuat mahasiswa gagal dalam melaksanakan langkah-langkah penyelesaian berikutnya.

d. REFLEKSI

Hasil yang diperoleh dari analisis data pada akhir siklus I di atas menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai indikator yang ditetapkan. Banyak mahasiswa yang bernilai D atau E. Hanya 12% mahasiswa yang bernilai di atas 60. Jika ditelaah dari lembar jawaban mahasiswa maka diperoleh informasi bahwa mahasiswa umumnya mengalami kegagalan mulai dari langkah melakukan *RECALL* dan menuliskan informasi dari pembelajaran yang lalu yang berguna dalam memecahkan masalah sehingga umumnya mereka gagal dalam menyelesaikan masalah. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami konsep yang dipelajari dengan baik.

Pada siklus II perlu dirancang pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di samping pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Media ICT yang digunakan lebih dioptimalkan, tidak hanya untuk menyampaikan *Worksheet Statement and Reason* tetapi juga untuk menjelaskan konsep-konsep sehingga mahasiswa lebih mudah paham.

Kelemahan lain dalam pembelajaran di siklus I adalah bahwa mahasiswa kurang serius dalam pelaksanaan pembelajaran. Sebagian besar mereka tidak menyelesaikan masalah dengan menggunakan dua kolom *Statement and Reason*.

Mereka juga kurang serius mengerjakan tugas rumah. Ini menyebabkan mereka tidak terampil dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan permasalahan di atas, direncanakan peningkatan pembelajaran di siklus II sebagai berikut.

- 1). Mengkaji dan menyajikan konsep-konsep dengan menggunakan ICT dan handout.
- 2). Memotivasi mahasiswa untuk mengerjakan tugas rumah dengan baik.
- 3). Menekankan pembelajaran pada penggunaan *Worksheet Statement and Reason*.

2. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN PADA SIKLUS II

a. PERENCANAAN

Pada tahap ini dibuat persiapan yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Tindakan yang dilaksanakan, yaitu pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* dengan mempertimbangkan saran peningkatan pada tahap refleksi di siklus I. Persiapan-persiapan yang dilakukan adalah seperti berikut ini.

- 1). Mengkaji konsep-konsep yang akan diberikan pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
- 2). Memodifikasi dan menyusun langkah-langkah pembelajaran pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang dengan menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.
- 3). Merancang dan membuat bahan ajar yang menggunakan program aplikasi *macromedia flash* sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.
- 4). Merancang implementasi pembelajaran aktif sesuai dengan kompetensi, indikator, dan alokasi waktu yang tersedia.

- 5). Menyusun tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.
- 6). Menindaklanjuti tugas rumah mahasiswa pada setiap awal perkuliahan dengan penekanan pada keterlaksanaan membuat tugas rumah dan penggunaan *Worksheet Statement and Reason*.

b. TINDAKAN

Tindakan yang diberikan pada siklus II adalah pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* selama empat kali pertemuan. Adapun langkah-langkah tindakan pada setiap pertemuan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut.

1). Tahap Mengkonstruksi Pengetahuan.

Pada tahap ini dosen mereview pengetahuan awal mahasiswa dan menyajikan topik. Topik yang disajikan adalah *Congruent and Similaritas*.

2). Tahap Memecahkan Masalah

- a) Dosen memberikan latihan pemecahan masalah dengan menggunakan *Statement and Reason* untuk dikerjakan secara individual oleh mahasiswa sesuai dengan topik yang baru saja dibahas.
- b) Dosen memberi kesempatan mahasiswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawabannya dengan teman di sebelahnya.
- c) Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk menggali informasi tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa untuk didiskusikan nantinya secara klasikal.

- d) Dosen meminta salah seorang mahasiswa yang merupakan wakil dari kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban pada *worksheet Statement and Reason* tersebut di depan kelas dengan menggunakan *ICT*.
- e) Dosen bersama mahasiswa mendiskusikan jawaban dan mengoreksi konsep-konsep yang salah selama pengerjaan soal tersebut.
- f) Dosen mendiskusikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa ketika mengerjakan latihan.

3). Tahap Mengerjakan Tugas

- a) Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan tugas di rumah dengan menggunakan *Worksheet Statement and Reason*.
- b) Pada awal pertemuan berikutnya dosen melakukan tindak lanjut terhadap tugas rumah dengan penekanan pada keterlaksanaan membuat tugas rumah dan penggunaan *Worksheet Statement and Reason*.

c. ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

Berdasarkan analisis data tentang kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada siklus II, diperoleh nilai rata-rata 61,00 dari nilai ideal 100 dan simpangan baku 18,03. Lebih rinci distribusi nilai yang diperoleh mahasiswa dideskripsikan seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus II

Kriteria/Nilai			Jumlah Mahasiswa	Persentase
Amat Baik	Nilai > 80	A	1	4%
Baik	60 < Nilai ≤ 80	B	10	40%

Cukup	$55 < \text{Nilai} \leq 60$	C	4	16%
Buruk	$40 < \text{Nilai} \leq 55$	D	7	28%
Amat Buruk	$\text{Nilai} \leq 40$	E	3	12%
Jumlah			25	100%

Pada Tabel 2 terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 hanya 44%. Sedangkan, jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E sudah mengalami penurunan, yaitu menjadi 40%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa walaupun masih sedikit mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, tetapi sudah ada kemajuan dalam peningkatan kemampuan tersebut.

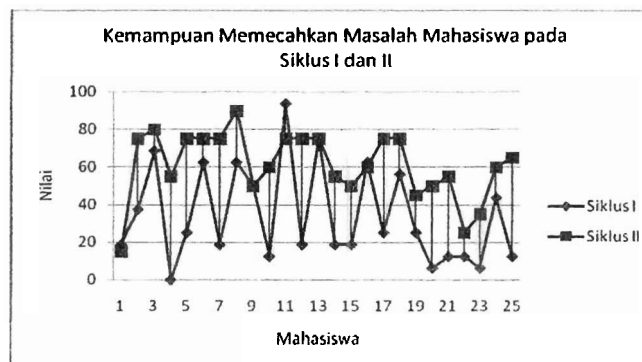
Seperti yang terjadi pada siklus I, mahasiswa umumnya mengalami kegagalan mulai dari langkah melakukan *RECALL* dan menuliskan informasi dari pembelajaran yang lalu yang berguna dalam memecahkan masalah. Kegagalan pada tahap ini membuat mahasiswa gagal dalam melaksanakan langkah-langkah penyelesaian berikutnya.

Jika dicermati lebih luas suasana pembelajaran pada siklus II, keaktifan mahasiswa masih kurang. Ini terlihat pada kegiatan diskusi mahasiswa dalam tahap pemecahan masalah. Mahasiswa hanya dapat berdiskusi/berkolaborasi dengan teman dekat tempat duduknya. Diskusi juga kurang optimal karena pengaturan tempat duduk yang kurang mendukung (semua mahasiswa menghadap ke depan).

d. REFLEKSI

Hasil yang diperoleh dari analisis data pada akhir siklus II di atas menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai indikator yang ditetapkan. Masih banyak mahasiswa (56%) yang bernilai di bawah 60. Melihat lembar jawaban mahasiswa diperoleh informasi bahwa mahasiswa umumnya mengalami kegagalan mulai dari

langkah melakukan *RECALL* dan menuliskan informasi dari pembelajaran yang lalu yang berguna dalam memecahkan masalah sehingga umumnya mereka gagal dalam menyelesaikan masalah. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami konsep yang dipelajari dengan baik. Namun, hasil ini sudah lebih baik jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada siklus I. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I dan II

Pada Gambar 1 di atas terlihat bahwa pada siklus I umumnya nilai mahasiswa berada di bawah 40. Sedangkan pada siklus II nilai mahasiswa pada umumnya sudah berada di atas 40 (hanya tiga mahasiswa yang bernilai di bawah 40). Ini berarti tindakan yang sudah diterapkan pada siklus II dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Agar lebih optimal peningkatannya maka pembelajaran pada siklus III perlu ada peningkatan.

Pada siklus III perlu dirancang pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di samping pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Untuk meningkatkan kualitas kegiatan diskusi mahasiswa, pada siklus III direncanakan untuk melakukan pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari tiga atau empat orang mahasiswa.

Selanjutnya, agar mahasiswa lebih terampil dalam memecahkan masalah, keterlibatan mahasiswa dalam menemukan konsep atau prinsip juga ditingkatkan. Selama ini dosen menyajikan materi dengan menggunakan ICT. Pada siklus III dosen tidak lagi menyajikan materi, melainkan materi ditemukan sendiri oleh mahasiswa melalui diskusi kelompok dan presentasi. Walau demikian, penyelesaian dan penyajian masalah tetap menggunakan *Worksheet Statement and Reason* dengan bantuan ICT.

3. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN PADA SIKLUS III

a. PERENCANAAN

Pada tahap ini dibuat persiapan yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Tindakan yang dilaksanakan, yaitu pembelajaran menggunakan ICT berbasis *Statement and Reason* dengan mempertimbangkan saran peningkatan pada tahap refleksi di siklus II. Persiapan-persiapan yang dilakukan adalah seperti berikut ini.

- 1). Mengkaji konsep-konsep yang akan dibahas mahasiswa melalui diskusi kelompok mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
- 2). Memodifikasi dan menyusun langkah-langkah pembelajaran pada mata kuliah Geometri Bidang dan Ruang dengan menggunakan ICT berbasis *Statement and Reason*.
- 3). Merancang implementasi pembelajaran aktif dalam kelompok kecil sesuai dengan kompetensi, indikator, dan alokasi waktu yang tersedia.
- 4). Menyusun tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.

- 5). Menindaklanjuti tugas rumah mahasiswa pada setiap awal perkuliahan dengan penekanan pada keterlaksanaan membuat tugas rumah dan penggunaan *Worksheet Statement and Reason*.

b. TINDAKAN

Tindakan yang diberikan pada siklus III adalah pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* selama empat kali pertemuan. Adapun langkah-langkah tindakan pada setiap pertemuan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut.

1). Tahap Mengkonstruksi Pengetahuan.

Pada tahap ini dosen mereview pengetahuan awal mahasiswa dan meminta mahasiswa mempelajari topik: *Circle and Consturctions* melalui diskusi kelompok.

2). Tahap Memecahkan Masalah

- a) Dosen memberikan latihan pemecahan masalah dengan menggunakan *Statement and Reason* untuk dikerjakan secara berkelompok oleh mahasiswa berkenaan dengan topik yang akan dibahas.
- b) Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk menggali informasi tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa untuk didiskusikan nantinya secara klasikal.
- c) Dosen meminta salah seorang mahasiswa yang merupakan wakil dari kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban pada *worksheet Statement and Reason* tersebut di depan kelas dengan menggunakan *ICT*.

- d) Dosen bersama mahasiswa mendiskusikan jawaban dan mengoreksi konsep-konsep yang salah selama pengerjaan soal tersebut.
- e) Dosen mendiskusikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa ketika mengerjakan latihan.

3). Tahap Mengerjakan Tugas

- a. Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan tugas di rumah dengan menggunakan *Worksheet Statement and Reason*.
- b. Pada awal pertemuan berikutnya dosen melakukan tindak lanjut terhadap tugas rumah dengan penekanan pada keterlaksanaan membuat tugas rumah dan penggunaan *Worksheet Statement and Reason*.

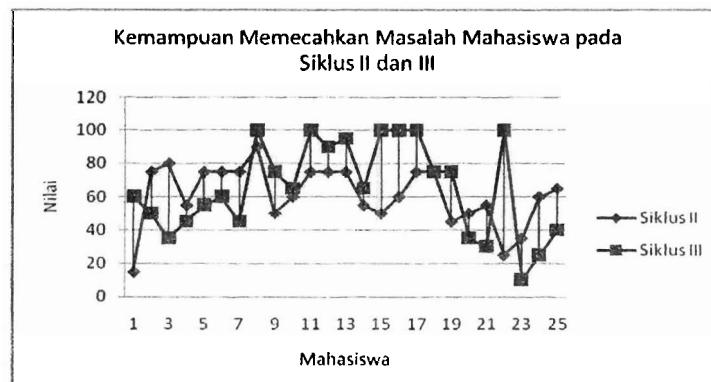
c. ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

Berdasarkan analisis data tentang kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada siklus III, diperoleh nilai rata-rata 65,20 dari nilai ideal 100 dan simpangan baku 27,86, lebih tinggi dari perolehan nilai pada siklus II. Lebih rinci distribusi nilai yang diperoleh mahasiswa dideskripsikan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus III

Kriteria/Nilai			Jumlah Mahasiswa	Persentase
Amat Baik	Nilai > 80	A	8	32%
Baik	60 < Nilai ≤ 80	B	3	12%
Cukup	55 < Nilai ≤ 60	C	4	16%
Buruk	40 < Nilai ≤ 55	D	4	16%
Amat Buruk	Nilai ≤ 40	E	6	24%
Jumlah			25	100%

Pada Tabel 3 terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 hanya 44% (sama dengan siklus II). Begitu juga halnya dengan jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E, yaitu masih tetap 40 %. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa masih sedikit mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Perbandingan kemampuan mahasiswa dari siklus II dan III disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus II dan III

Pada Gambar 2 di atas terlihat bahwa kemampuan mahasiswa pada siklus III lebih beragam dibandingkan dengan pada siklus II, namun sudah ada beberapa mahasiswa yang bernilai lebih tinggi, yaitu di atas 80 (bernilai A). Jika diperhatikan kemampuan setiap mahasiswa, terdapat 14 mahasiswa (56%) pada siklus III yang mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Jika dicermati lebih luas suasana pembelajaran pada siklus III, keaktifan mahasiswa sudah lebih baik daripada pada siklus sebelumnya. Namun, karena keterbatasan waktu tidak semua masalah mahasiswa dapat disampaikan dan dipecahkan selama proses perkuliahan.

d. REFLEKSI

Hasil yang diperoleh dari analisis data pada akhir siklus III di atas menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai indikator yang ditetapkan. Masih ada sedikit mahasiswa (40%) yang bernilai D atau E. Berarti tindakan yang sudah diterapkan pada siklus III belum optimal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Dengan ini, pelaksanaan tindakan pembelajaran pada siklus IV perlu ditingkatkan.

Pada siklus IV perlu dirancang pembelajaran yang lebih dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di samping pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Agar semua masalah yang dihadapi mahasiswa dapat diketahui oleh dosen dan dapat dipecahkan bersama dalam waktu yang ada maka kualitas pelaksanaan tugas pemecahan masalah perlu ditingkatkan. Pada siklus IV, masing-masing kelompok belajar mahasiswa akan diberi tugas rumah untuk menyelesaikan masalah yang berbeda dan pada awal pertemuan berikutnya dipresentasikan dan didiskusikan semuanya.

4. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN PADA SIKLUS IV

a. PERENCANAAN

Pada tahap ini dibuat persiapan yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Tindakan yang dilaksanakan, yaitu pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* dengan mempertimbangkan saran peningkatan pada tahap refleksi di siklus III. Persiapan-persiapan yang dilakukan adalah seperti berikut ini.

- 1). Mengkaji konsep-konsep yang akan dibahas mahasiswa melalui diskusi kelompok

- 2). Memodifikasi dan menyusun langkah-langkah pembelajaran pada mata kuliah dengan menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason*.
- 3). Merancang implementasi pembelajaran aktif dalam kelompok kecil sesuai dengan kompetensi, indikator, dan alokasi waktu yang tersedia.
- 4). Menyusun tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan Geometri Bidang dan Ruang.
- 5). Mengkondisikan mahasiswa untuk mempresentasikan tugas yang dibuat dalam kelompoknya pada pertemuan berikutnya dengan menggunakan chart yang ditempel di dinding kelas.
- 6). Pada awal pertemuan berikutnya mahasiswa diminta untuk berbagi peran, satu orang menjaga stand kelompoknya dan yang lain berkunjung ke kelompok lain untuk mempelajari dan mendiskusikan masalah yang ada di kelompok lain. Dengan ini semua masalah yang ada dapat diketahui dan langsung dibahas bersama oleh mahasiswa dan dosen.

b. TINDAKAN

Tindakan yang diberikan pada siklus IV adalah pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* selama empat kali pertemuan. Seperti yang telah diuraikan pada tahap perencanaan tindakan dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil dan semua tugas dan kesulitan mahasiswa dibahas di setiap awal pertemuan. Adapun langkah-langkah tindakan pada setiap pertemuan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut.

1). Tahap Tindak Lanjut Terhadap Tugas

- a) Pada awal pertemuan mahasiswa mempresentasikan tugas yang telah diselesaikan secara berkelompok dengan menggunakan chart yang ditempel di dinding kelas.
- b) Setiap mahasiswa berkesempatan untuk mengunjungi, mempelajari, dan membahas semua tugas yang dipresentasikan.
- c) Jika masih ada masalah yang belum terpecahkan, dosen membimbing mahasiswa dalam menemukan solusi secara klasikal.

2). Tahap Mengkonstruksi Pengetahuan.

Pada tahap ini dosen mereview pengetahuan awal mahasiswa dan meminta mahasiswa mempelajari topic berikutnya.

3). Tahap Memecahkan Masalah

- a) Dosen memberikan latihan pemecahan masalah dengan menggunakan *Statement and Reason* untuk dikerjakan secara berkelompok oleh mahasiswa berkenaan dengan topik yang akan dibahas.
- b) Sementara mahasiswa mengerjakan latihan, dosen berkeliling untuk menggali informasi tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa untuk didiskusikan nantinya secara klasikal.
- c) Dosen meminta salah seorang mahasiswa yang merupakan wakil dari kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban pada *worksheet Statement and Reason* tersebut di depan kelas dengan menggunakan *ICT*.
- d) Dosen bersama mahasiswa mendiskusikan jawaban dan mengoreksi konsep-konsep yang salah selama pengerjaan soal tersebut.

e) Dosen mendiskusikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa ketika mengerjakan latihan.

4). Tahap Mengerjakan Tugas

a) Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan tugas di rumah secara berkelompok dengan menggunakan *Worksheet Statement and Reason*.

b) Pada awal pertemuan berikutnya dosen melakukan tindak lanjut terhadap tugas rumah dengan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya.

c. ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

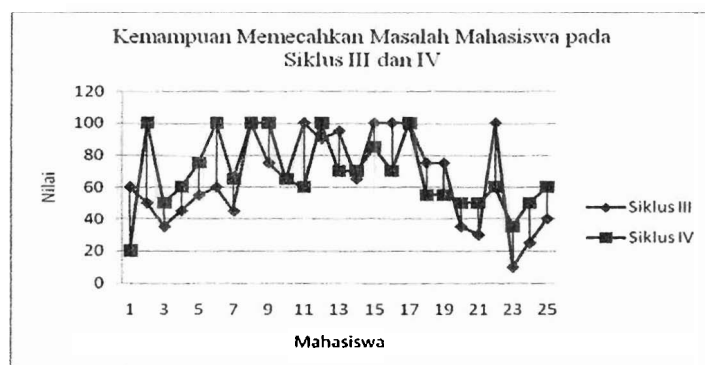
Berdasarkan analisis data tentang kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada siklus IV, diperoleh nilai rata-rata 68,20 dari nilai ideal 100 dan simpangan baku 22,17, lebih tinggi dari perolehan nilai pada siklus III. Lebih rinci distribusi nilai yang diperoleh mahasiswa dapat dideskripsikan seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Distribusi Kemampuan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pada Siklus IV

Kriteria/Nilai			Jumlah Mahasiswa	Persentase
Amat Baik	Nilai > 80	A	7	28%
Baik	60 < Nilai ≤ 80	B	4	16%
Cukup	55 < Nilai ≤ 60	C	6	24%
Buruk	40 < Nilai ≤ 55	D	6	24%
Amat Buruk	Nilai ≤ 40	E	2	8%
Jumlah			25	100%

Pada Tabel 4 terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 hanya 44% (sama dengan siklus II dan III). Sedangkan jumlah mahasiswa yang

memperoleh nilai D dan E sudah terjadi penurunan, yaitu menjadi 32%. Namun, kalau diperhatikan simpangan baku pada siklus IV lebih kecil dari pada siklus III. Ini berarti keragaman kemampuan mahasiswa sudah berkurang. Perbandingan kemampuan mahasiswa dari siklus III dan IV disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus III dan IV

Pada Gambar 3 di atas terlihat bahwa nilai mahasiswa umumnya berada pada kisaran 60 – 100 dan pada umumnya mengalami peningkatan. Dapat dikatakan bahwa tindakan pada siklus IV dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

d. REFLEKSI

Hasil yang diperoleh dari analisis data pada akhir siklus IV di atas menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai indikator yang ditetapkan. Masih ada sedikit mahasiswa (32%) yang bernilai D atau E. Namun, capaian ini sudah lebih baik dari pada capaian pada siklus-siklus sebelumnya. Jika tindakan pada siklus IV ini diteruskan penerapannya maka kemampuan pemecahan masalah mahasiswa akan meningkat sehingga indikator yang ditetapkan bisa tercapai.

B. PEMBAHASAN

Pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* merupakan hal baru bagi mahasiswa, sehingga dalam pelaksanaannya mereka mengalami banyak perubahan cara belajar. Di samping itu tujuan pembelajaran geometri juga baru baginya karena lebih menekankan kepada pemahaman dan analisis.

Selama ini, di SMA pembelajaran geometri yang diikutinya masih konvensional yang penekannya lebih kepada bagaimana dapat menyelesaikan soal. Umumnya mereka selama ini memandang geometri sebagai kumpulan rumus-rumus berkaitan dengan bangun-bangun datar dan ruang. Oleh karena itu pada penelitian ini indikator yang ditetapkan tidak mudah dicapai. Untuk melihat capaian indikator yang ditetapkan hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah mahasiswa setiap siklus disampaikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Distribusi Persentase, Rata-rata, dan Simpangan Baku dari Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I, II, III, dan IV

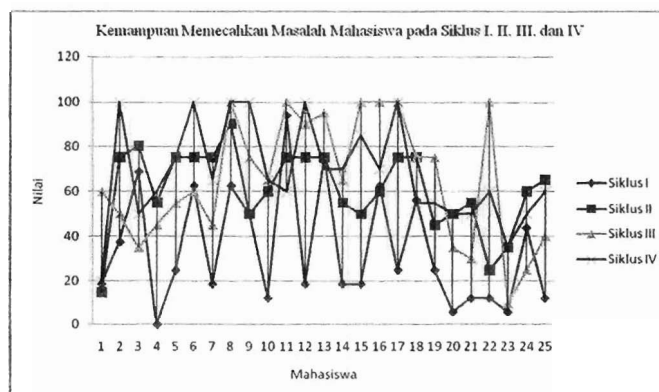
Kriteria Kemampuan		Persentase			
Angka	Huruf	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV
Nilai > 80	A	4%	4%	32%	28%
60 < Nilai ≤ 80	B	8%	40%	12%	16%
55 < Nilai ≤ 60	C	16%	16%	16%	24%
40 < Nilai ≤ 55	D	8%	28%	16%	24%
Nilai ≤ 40	E	64%	12%	24%	8%
Rata-rata		33,75	61,00	65,20	68.20
Simpangan Baku		25,58	18,03	27,86	22.17

Pada Tabel 5 di atas terlihat bahwa pelaksanaan tindakan pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* secara umum belum mencapai

indikator memuaskan karena mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 (bernilai A atau B) masih sedikit, yaitu 44% pada siklus IV. Tetapi jika dibandingkan dengan keadaan pada awal penelitian (siklus I) capaian ini cukup baik karena terdapat peningkatan yang cukup tinggi. Pada siklus I, mahasiswa yang kemampuan pemecahan masalahnya bernilai di atas 60 sedikit sekali (hanya 12%) dan pada akhir penelitian meningkat menjadi 44%.

Dilihat dari mahasiswa yang mendapat nilai D atau E terdapat penurunan. Dalam hal ini indikator yang ditetapkan tercapai. Pada siklus I terdapat banyak mahasiswa (72%) yang bernilai D atau E, pada siklus II dan III terdapat sedikit mahasiswa (40%) yang bernilai D atau E, dan pada siklus IV terdapat lebih sedikit lagi mahasiswa (32%) yang bernilai D atau E.

Lebih jelas perkembangan kemampuan pemecahan masalah per mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pada Siklus I, II, III, dan IV

Pada Gambar 4 di atas terlihat ada beberapa mahasiswa yang tidak ada perubahan kemampuan pemecahan masalahnya. Semua mahasiswa ini memiliki

kendala masing-masing. Misalnya mahasiswa nomor 1 mengalami sakit pada saat pembelajaran di siklus IV. Mahasiswa nomor 23 juga tidak mengikuti perkuliahan dengan baik, sering bolos dan datang terlambat. Sedangkan mahasiswa lain yang mengikuti perkuliahan dengan baik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Pada Gambar 4 juga terlihat bahwa mulai pada siklus II terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Pada siklus I dan II hanya 1 orang mahasiswa yang memperoleh nilai A (di atas 80), sedangkan pada siklus III dan IV sudah ada 7 – 8 orang mahasiswa yang memperoleh nilai A (di atas 80).

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dicapai mahasiswa dari siklus ke siklus seperti diuraikan di atas adalah karena selama proses pembelajaran dilakukan beberapa peningkatan pelaksanaan pembelajaran. Di antara peningkatan yang dilakukan yang diperkirakan berpengaruh kuat terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa adalah penerapan belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang diterapkan mulai dari siklus III. Dengan belajar dan menyelesaikan masalah dalam kelompok-kelompok kecil mahasiswa terlihat lebih aktif dalam memperkuat pemahamannya melalui kerjasama dengan teman di kelompoknya.

Pada siklus IV juga dilakukan peningkatan kualitas pembelajaran, yaitu dengan meningkatkan kualitas presentasi tugas mahasiswa sehingga semua masalah mahasiswa terpecahkan dalam waktu yang cukup terbatas. Pada siklus IV mahasiswa ditugaskan untuk mengerjakan tugas secara berkelompok. Pada awal pertemuan berikutnya masing-masing kelompok pada saat bersamaan mempresentasikan tugas-tugas mereka sesuai dengan yang telah ditentukan. Di sini setiap kelompok mempresentasikan tugas yang berbeda melalui chart. Semua mahasiswa

berkesempatan berkunjung, membahas, dan memperoleh pengalaman tentang semua tugas yang dipresentasikan. Pada siklus ini mahasiswa menjadi lebih aktif dan permasalahan yang dialami mahasiswa terungkap lebih jelas sehingga dapat diharapkan kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan pembelajaran seperti ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya diperoleh beberapa temuan sebagai berikut.

1. Pelaksanaan tindakan pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* secara umum belum mencapai indikator memuaskan karena mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 60 (bernilai A atau B) masih sedikit, yaitu 44%. Tetapi jika dibandingkan dengan keadaan pada awal penelitian (siklus I) capaian ini cukup baik karena terdapat peningkatan yang cukup tinggi. Pada siklus I, mahasiswa yang kemampuan pemecahan masalahnya bernilai di atas 60 sedikit sekali (hanya 12%).
2. Dilihat dari mahasiswa yang mendapat nilai D atau E terdapat penurunan. Dalam hal ini indikator yang ditetapkan tercapai. Pada siklus I terdapat banyak mahasiswa (72%) yang bernilai D atau E, pada siklus II dan III terdapat sedikit mahasiswa (40%) yang bernilai D atau E, dan pada siklus IV terdapat lebih sedikit lagi mahasiswa (32%) yang bernilai D atau E.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa

Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGMIPABI Program Studi Pendidikan Matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang.

B. SARAN-SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* dapat diterapkan dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa terutama pada Mata Kuliah Geometri Bidang dan Ruang.
2. Agar pembelajaran menggunakan *ICT* berbasis *Statement and Reason* dapat lebih optimal dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa maka perlu diperhatikan karakteristik mahasiswa itu sendiri. Misalnya jika mahasiswa malu bertanya kepada dosen maka laksanakanlah pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil sehingga mereka dapat bertanya ke teman di kelompoknya.
3. Mengingat keterbatasan waktu agar semua kelompok dapat mempresentasikan tugasnya sehingga semua masalah-masalah yang dihadapi mahasiswa terungkap dan teratasi maka dapat dilakukan presentasi tugas secara serentak menggunakan chart yang ditempel di dinding kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati & Mudjiono, (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta : Bandung
- Fink, L. Dee. (1999). *Active Learning*. Oklahoma : University of Oklahoma Instructional Development Program
- Freedman, Roger A. (1996). *Challenges in Teaching and Learning Introductory Physics*. California : Department of Physics and College of Creative Studies
- Hamm, Patricia Hogan. (2003). *Teaching and Persuasive Communication: Class Presentation Skills*. The Harriet W. Sheridan Center for Teaching and Learning.
- Kinney, Kathleen Mc. (2007). *Active Learning*. Center For Teaching, Learning & Technology. Illinois State University : USA
- Pannen, P, Dina M dan Mestika S, (2001). *Konstruktivisme Dalam Pembelajaran*. Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Silberman, M. (1996). *Active Learning : 101 Strategies to Teach Any Subject*.
- Shute, V.J. & Grendell. (1994) *What Does The Computer Contribute to Learning?*, *Computer and Education*, 23(3).
- <http://www.wyzant.com/Help/Math/Geometry/Introduction/Two Column Proofs.aspx>

WORKSHEET 3

Course : Plane and Space Geometry
Study Program : Mathematics Education
Credit : 3
Code : MAT 028
Meeting : 4

Objectives:

1. Use the (s, s, s), (s, a, s), and (a, s, a) Postulate to prove triangles congruent.
2. Deduce information about segments or angles by first proving that two triangles are congruent.

Triangles Congruent

If you know of two triangles congruent, you can conclude that 6 parts of one triangle are equal to 6 parts on the other triangle. Is that true? Which parts of the question?

If you are not sure that the two triangles are congruent, then you do not need to compare the sixth part. You simply check out 3 of them.

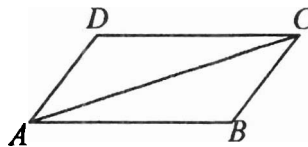
Postulate: If the three sides of a triangle equal to three sides of another triangle, then the triangles are congruent (s, s, s).

If two sides and included angles of one triangle equal to two sides and included angles of another triangle, then the triangles are congruent (s, a, s).

If two angles and the included side of one triangle are equal to two angles and included side of another triangle, then the triangles are congruent (a, s, a).

Let's use these postulate for prove two triangles are congruent. Complete each poof.

1. Given: $AB \parallel DC$; $AB = DC$.
Prove: $\triangle ABC \cong \triangle CDA$.

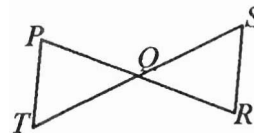


Proof:

Statements	Reasons
1. $AB = CD$	1. Given
2. $AC = AC$	2.
3. $AB \parallel DC$	3.
4. $\angle BAC = \angle DCA$	4.
5. $\triangle ABC \cong \triangle CDA$	5.

2. Given: $PT \parallel SR$; $PO = RO$.

Prove : $\triangle POT \cong \triangle ROS$.



Proof:

Statements	Reasons
1. $PT \parallel SR$	1.
2. $\angle P = \angle R$	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Using Congruent Triangles to Solve Any Problems

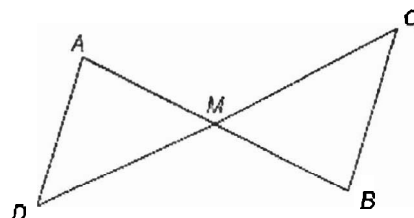
This section is to deduce information about two segments or angles once we have shown that they are corresponding parts of congruent triangles. The following exercise will illustrate this technique.

3. Let \overline{AB} and \overline{CD} bisect each other.

Prove that $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

Analysis:

We can prove $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ if we can show



alternate interior angles $\angle A$ and $\angle B$ are equal. To show that they are equal, we can show that they are corresponding part of congruent triangles. Thus, our first goal is to prove $\triangle AMD \cong \triangle BMC$.

Proof:

Statements	Reasons
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

4. In $\triangle ABC$, D is midpoint of \overline{BC} , and $\overline{AD} \perp \overline{BC}$. Prove the triangle is isosceles.

Analysis:

Proof:

Statements	Reasons

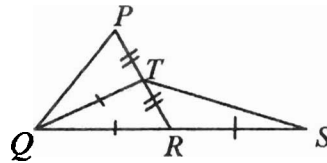
6. Prove that the triangle formed by joining the midpoint of the three sides of an isosceles triangle is also isosceles.

Write proof in two-column form.

Proof:

Statements	Reasons

7. Given: $QT = QR = RS; RT = TP$
 Prove: $QP = TS$
 Write proof in two-column form.



Good Luck
