

62

LAPORAN HASIL PENELITIAN  
RESEARCH GRANT

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERKARAKTER  
BERBASIS BUDAYA LOKAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS DAN KECERDASAN EMOSIONAL MAHASISWA  
JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNIMED**



Diajukan Oleh:

**Dr. Hasratuddin, M.Pd.**

Dibiayai oleh Dana PO Unimed SK Rektor No.0486/UN33.I/KEP/2011

Tanggal 30 Mei 2011

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (UNIMED)  
NOPEMBER 2011**

**HALAMAN PENGESAHAN  
HASIL PENELITIAN RESEARCH GRANT**

1. Judul penelitian: **Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berkarakter Berbasis Budaya Lokal dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNIMED**

2. Payung / Tema Penelitian : Pengembangan Karakter Berbasis Budaya Lokal

3. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap/Gelar : Dr. Hasratuddin, M.Pd  
b. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina Tk.I / IV.b. / 19631231199103103  
c. Jurusan / Fakultas : Matematika / FMIPA  
d. Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika  
e. Alamat Rumah / HP / : Jl. S. Brojonegoro 47 Perumahan Dosen UNIMED  
Laut Dendang  
Email : [siregarhasratuddin@yahoo.com](mailto:siregarhasratuddin@yahoo.com)

4. Anggota Peneliti : -

5. Waktu Pelaksanaan : Tahun 2011 - 2012

6. Biaya yang dipakai : Rp 10.000.000,- (sepuluh juta rupiah)  
Sumber : UNIMED

Medan, 08 Nopember 2011  
Ketua Peneliti

Ketua Jurusan Matematika

**Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd**  
NIP. 195908071983031033

**Drs. Hasratuddin, M.Pd.**  
NIP.196312311991031030

Mengetahui,  
Dekan FMIPA UNIMED



Prof. Drs. Motlan, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 195908051986011001

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa. Adapun tujuan khusus penelitian adalah; 1) menganalisis kebutuhan mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional, 2) mendesain model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat dijadikan dan layak sebagai acuan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa, 3) meningkatkan prestasi belajar geometri mahasiswa jurusan Matematika FMIPA UNIMED.

Subjek penelitian adalah mahasiswa Jurusan Matematika Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED Medan angkatan tahun masuk 2010/2011. Instrument pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes bentuk uraian yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis dan angket yang berhubungan dengan kecerdasan emosional. Sedangkan analisis data dalam menguji hipotesis adalah dengan menggunakan uji  $t$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran geometri yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional berbasis budaya lokal mahasiswa adalah pembelajaran yang memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif. Adapun langkah-langkah pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa adalah sebagai berikut:

- Memahami soal kontekstual; dosen menyajikan masalah geometri berupa tantangan.
- Menjelaskan; dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa mendiskusikan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan kode, gambar, dan memberikan petunjuk melalui pertanyaan.
- Menyelesaikan soal; mahasiswa bekerja secara kelompok; dosen memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu berpikir demikian dan lain-lain.
- Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; dosen menyediakan waktu dan kesempatan kepada mahasiswa untuk membandingkan jawaban antara kelompok. Meringkas; dosen memberikan penjelasan tentang konsep-konsep atau prosedur yang termuat dalam soal, sehingga mahasiswa menemukan pengetahuan.

Dengan demikian, sebagai saran yang dituangkan dalam penelitian ini dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa sebagai alternatif pembelajaran adalah menggunakan pembelajaran yang memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif dengan memanfaatkan masalah-masalah kontekstual yang memuat konflik atau tantangan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan kurniaNya, laporan penelitian dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berkarakter Berbasis Budaya Lokal dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNIMED” dapat diselesaikan dengan waktu yang direncanakan atas kerja keras dan oleh bantuan serta partisipasi aktif dari berbagai pihak yang tidak tersebut satu persatu dalam laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa tidak ada suatu karya cipta manusia yang lepas dari kesalahan dan keterbatasan. Begitu pula laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dari kelemahan atau kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik-saran dan masukan dari semua pihak demi perbaikan karya ilmiah ini. Penulis dengan senang hati akan menerima segala bentuk kritikan, saran dan masukan yang konstruktif dari pembaca maupun penelaah.

Akhirnya, penulis berharap semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan pendidikan dan pengajaran geometri di Indonesia.

Penulis,

Hasratuddin

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
ABSTRAK .....	iii
BAB I. PENDAHULUAN.	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
BAB II. KAJIAN OUSTAKA	
A. Kemampuan Berpikir Kritis dalam Geometri.....	8
B. Kecerdasan Emosional.....	11
C. Model Pengembangan Pembelajaran.....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.	
A. Subjek Penelitian .....	15
B. Rancangan Penelitian .....	15
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	17
D. Pengembangan Instrumen Pembelajaran .....	17
E. Analisis Data .....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.	
A. Hasil Penelitian .....	20
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.	
A. Kesimpulan .....	41
B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Fakta menunjukkan bahwa praktek dalam proses pembelajaran pada Jurusan Matematika FMIPA UNIMED yang berlangsung selama ini masih berkonsentrasi pada kemampuan otak kognitif tingkat pemahaman yang cenderung pada hafalan, sedangkan kemampuan ranah afektif belum ditumbuhkan dan hampir tidak dikembangkan secara serius dan sistematis. Seperti, hasil penelitian dengan observasi langsung yang dilakukan pada pembelajaran di jurusan Matematika UNIMED, menunjukkan bahwa proses pembelajaran berlangsung satu arah yang kaku dan kurang melibatkan interaksi dan aktivitas mental mahasiswa. Sehingga, tidak heran apabila hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa mahasiswa menunjukkan bahwa mereka kurang tertarik mengikuti pelajaran, takut, cemas dan merasa tertekan. Sedangkan, hasil wawancara terhadap dosen pada jurusan matematika yang bersangkutan, diperoleh beberapa informasi penting, antara lain; kemampuan kognitif matematika mahasiswa pada umumnya rendah, sedangkan kemampuan domain afektif dan psikomotor mahasiswa belum pernah diukur.

Sehingga, tidak berlebihan apabila dikatakan bahwa salah satu faktor yang mengakibatkan kurangnya kemampuan mahasiswa dalam matematika antara lain disebabkan cara mengajar yang dilakukan dosen masih menggunakan pembelajaran konvensional yang monoton, lebih menekankan pada latihan mengerjakan soal-soal rutin atau *drill* dan kurang melibatkan aktivitas mental mahasiswa. Konsekuensi dari pola pembelajaran konvensional dan latihan mengerjakan soal secara *drill* mengakibatkan mahasiswa kurang aktif dan kurang memahami konsep maupun nilai-nilai matematis. Kondisi ini menyebabkan hasil pendidikan pada perguruan tinggi kita hanya mampu menghasilkan insan-insan yang kurang memiliki kesadaran diri, kurang berpikir kritis, kurang kreatif, kurang mandiri, dan kurang mampu berkomunikasi secara luwes dengan lingkungan

pembelajaran atau kehidupan sosial masyarakat. Sehingga, tidak heran bila dalam kehidupan masyarakat, sebagai refleksi perilaku dari kampus, sering terjadi konflik baik secara horizontal maupun secara vertikal.

Di samping fenomena yang terjadi pada perusakan fisik, ada juga bentuk perusakan moral dengan modus penipuan atau yang berlabel undian yang tidak berdasarkan perasaan, kejujuran, keadilan dan pikiran rasional. Stein, perwakilan konsultan Amerika di Medan, (dalam Raz, 2008:376) mengatakan bahwa sekarang ini, bangsa Indonesia sungguh menghadapi suatu masalah yang cukup serius berkaitan dengan moralitas remaja yang sangat rendah, di kota atau di desa, bagaikan tidak ada norma-norma, '**jalan pintas dirasa pantas**'. Oleh karenanya, perilaku dan kebiasaan bertindak dengan berpikir kritis dan kecerdasan emosional dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi perlu ditemulakukan, sehingga mahasiswa memiliki kemampuan yang memadai seperti memiliki kemampuan berpikir kritis dan moralitas yang tinggi serta penuh rasa percaya diri. Lalu, pendidikan seperti apa yang mampu mengatasi gejolak dunia sedemikian sehingga dapat memberikan manusia kemampuan untuk mencapai pendewasaan diri dalam kehidupan yang damai secara manusiawi? Pendidikan bagaimana yang mampu mewujudkan perpaduan otak, sikap dan watak pada lulusannya? Sistem dan metoda apa yang tepat untuk diterapkan agar lulusannya tidak hanya menguasai ilmu tetapi juga mampu bersikap dewasa menghadapi kehidupan yang selalu berubah-ubah? Mengapa semakin banyak orang pintar belum tentu menjamin kemandirian suatu bangsa?

Sesungguhnya, McGregor (2007) telah mengatakan bahwa memadukan keterampilan berpikir dengan nilai moral merupakan hal sangat penting dan urgen untuk dilaksanakan pada abad-21, dan ia juga memperingatkan betul-betul bahaya-bahaya tentang manusia yang tidak dan sungguh tidak punya moral akan menimbulkan perpecahan dan malapetaka, sehingga ia menganjurkan "para dosen harus mengajar para mahasiswa bagaimana caranya berpikir, tidak pada apa yang harus dipikir." Sedangkan Given (2007) mengusulkan pembelajaran abad-21 adalah pembelajaran dengan memfungsikan alamiah otak dengan menggabungkan komponen

emosi, sosial, kognitif dan refleksi. Dan, yang lebih spesifik adalah pendapat Izard.C.E. (1991) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional perlu dikembangkan di perguruan tinggi melalui pemecahan masalah, khususnya dalam membentuk moralitas mahasiswa yang lebih baik, di samping membantu mereka memahami permasalahan dan konflik-konflik di dalam pembelajaran atau di sekitar kehidupan mahasiswa.

Kecerdasan emosional adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan emosi dirinya sendiri dan orang lain, membedakan satu emosi dengan lainnya dan menggunakan informasi tersebut untuk menuntun proses berpikir serta perilaku seseorang. Sedangkan Cooper dan Ayman Sawaf (1997) mengatakan bahwa kecerdasan emosional merupakan kemampuan merasakan, memahami dan secara efektif menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energi dan pengaruh yang manusiawi. Sehingga, kecerdasan emosional merupakan kebutuhan vital yang harus dimiliki, dan tuntutan dasar sebagai makhluk sosial, karena dapat menghindarkan seseorang dari dehumanisasi dan demoralisasi, serta dapat membangun hubungan baik dengan orang lain. Kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional yang baik dapat membentuk sikap-perilaku "memahami berarti memaafkan segalanya". Jadi, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional sangat perlu dan urgen untuk dikembangkan terlebih pada masa sekarang yang penuh dengan permasalahan-permasalahan atau tantangan-tantangan hidup. Dengan demikian, tidak berlebihan apabila disektor pendidikan tinggi mengharuskan untuk mempersiapkan mahasiswa atau generasi penerus bangsa untuk menjadi pemikir-pemikir yang kritis, jujur dan bermatabat, sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan dan dapat bertahan hidup secara manusiawi dengan penuh rasa percaya diri. Hal ini sesuai dengan tujuan umum diberikan matematika di jenjang perguruan tinggi yaitu mempersiapkan mahasiswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berubah dan berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis, cermat, jujur, efektif dan



dapat menggunakan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Geometri merupakan bagian dari bidang matematika yaitu sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia yang memiliki sifat sistematis aksiomatik yang konsisten. Maksudnya adalah kebenaran dari konsep geometri mengacu pada kebenaran sebelumnya, misalnya teorema dua mengacu pada teorema satu, teorema satu mengacu pada aksioma atau postulat, sedangkan aksioma mengacu pada definisi atau kesepakatan. Geometri memiliki objek kajian yang abstrak, seperti titik, garis, segitiga, persegi panjang, dan sebagainya adalah suatu yang abstrak tanpa wujud. Namun, geometri merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berpikir untuk menumbuh kembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional serta sangat kompeten membentuk keperibadian seseorang, sehingga perlu dipelajari setiap orang dan harus dibina sejak dini. Bell (1981) mengatakan bahwa geometri sebagai bagian dari matematika dengan objek kajian yang abstrak dapat digunakan untuk menyusun pemikiran yang jelas, kritis, tepat dan taat asas (konsisten) melalui latihan menyelesaikan masalah yang bersifat pedagogi. Hal ini sesuai dengan pendapat Mason (dalam Tall, 1991) yang mengatakan bahwa proses pembuktian dan penyelesaian masalah yang dilakukan siswa sendiri, akan membentuk sikap meyakinkan dirinya dan orang lain. Dengan demikian yang menjadi pertanyaan adalah 'bagaimana nilai-nilai matematis itu dimiliki oleh setiap individu? Pertanyaan ini berkaitan dengan bagaimana seseorang belajar geometri atau matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan otak (kognitif), watak (afektif) dan tindak (psikomotorik) seseorang?

Berkaitan dengan pengajaran geometri yang sekarang berlangsung di perguruan tinggi, Atwood (1990) mengatakan bahwa pola pengajaran mekanistik atau yang biasa disebut pengajaran tradisional atau

konvensional, yaitu pengajaran yang berlangsung satu arah, dimana dosen lebih aktif menjelaskan dan memberi informasi, tidak akan membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir dan kecerdasan emosional yang baik. Salah satu ciri orang yang tidak memiliki kecerdasan emosional yang baik dalam belajar geometri adalah seseorang yang kurang bergairah atau tidak bersemangat, tidak kritis dan hanya memikirkan dan berfokus pada hasil atau jawab akhir (Skovsmose, 1994). Suatu fakta umum menunjukkan bahwa banyak mahasiswa dalam menyelesaikan masalah bentuk konteks hanya mencari bilangan-bilangan yang terdapat pada konteks kemudian mengoperasikan bilangan tersebut tanpa aplikasi atau media. Sehingga, tidak jarang mahasiswa dalam menyelesaikan masalah konteks matematis dengan bertanya dikalikan ya?, atau dibagikan ya?, atau ditambahkan ya?, dan lain pertanyaan sejenisnya. Sehubungan dengan itu, maka ada suatu pertanyaan yang mendasar yang perlu dipertimbangkan, yaitu bagaimana geometri dapat diajarkan dengan lebih baik, bagaimana mahasiswa bisa didorong untuk tertarik dan berminat pada geometri, bagaimana cara sesungguhnya mahasiswa belajar geometri, dan apa yang merupakan nilai geometris bagi mereka?

Nelissen (2005) mengatakan bahwa pengajaran geometri sekarang ini sudah saatnya berfokus pada keterampilan berpikir dan refleksi belajar, interaksi dan pengembangan dari konsep-konsep berpikir spesifik. Hal ini menjadi dasar dan pertimbangan akan perubahan-perubahan dalam proses pembelajaran geometri di perguruan tinggi yang tidak lagi hanya menekankan pada pengembangan ranah kognitif semata, tetapi proses pembelajaran geometri tersebut perlu melibatkan aktivitas fisik maupun mental. Berkaitan dengan pengajaran yang sekarang berlangsung di perguruan tinggi, Atwood (1990) mengatakan bahwa pola pengajaran mekanistik atau yang biasa disebut pengajaran tradisional atau konvensional seperti pengajaran satu arah, dimana dosen lebih aktif menjelaskan dan memberi informasi, maka tidak akan membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir dan kecerdasan interpersonal yang baik. Pendidikan melalui pembelajaran yang bermakna terhadap nilai-nilai

luhur, moral dan budaya sebagai watak keperibadian bangsa dapat diwariskan dengan kekhasan model dan keunggulan komparatif dalam pola pikir, pola sikap dan pola tindak yang secara signifikan menjadi alat yang ampuh dalam membangun NKRI (Negara Kesatuan Republik Indonesia) yang berbeda dengan bangsa lain, dan dapat dibentuk di perguruan tinggi.

Suatu paradigma baru terhadap pembelajaran adalah menghubungkan belajar dan berpikir serta mengembangkan sikap kepribadian. Diantara pandangan tersebut, Glaser (dalam McGregor, 2007) mengatakan bahwa pembelajaran geometri di perguruan tinggi perlu menghubungkan belajar dan berpikir pada ranah yang spesifik, seperti pengembangan sikap. Sedangkan pendapat lain, Nelissen (2005) mengatakan bahwa pengajaran geometri sekarang ini sudah saatnya berfokus pada keterampilan berpikir dan refleksi belajar, interaksi dan pengembangan tentang konsep-konsep berpikir spesifik, dan mengembangkan konsep emosional (Morgan, Evans & Tsatsaroni, 2003). Hal ini menjadi dasar dan pertimbangan akan perubahan dalam proses pembelajaran geometri di perguruan tinggi, tidak lagi hanya menekankan pada pengembangan ranah kognitif semata, tetapi perlu melibatkan sikap emosional.

Banyak gagasan-gagasan para pakar yang mengusulkan bentuk pendidikan dan pengajaran yang harus dilakukan pada abad-21 untuk meningkatkan kualitas berpikir dan bersikap sosial interaktif mahasiswa, yaitu pembelajaran yang memperhatikan perpaduan intelektual kognitif dan kecerdasan emosional mahasiswa. Antara lain, Covey (2008), menyebutkan bahwa pola pembelajaran yang mampu mengembangkan kecerdasan emosional dan berpikir adalah pola pembelajaran yang bernuansa sosial, yaitu pola pembelajaran yang melibatkan masyarakat belajar (mahasiswa) secara interaktif. Sedangkan, Oleinik T. (2003) mengatakan bahwa proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa adalah pembelajaran berpusat pada mahasiswa dan berlangsung dalam konteks sosial. Selanjutnya, Treffers, de Moor dan Feijs (dalam Goffree, F, 1995) mengatakan bahwa ada tiga pilar

proses pembelajaran geometri dalam membangun pola pikir matematis dan kecerdasan interpersonal mahasiswa, yaitu pembelajaran yang bersifat konstruktif, interaktif dan reflektif. Dari uraian di atas, kiranya perlu ditemu-lakukan model pembelajaran geometri yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari ranah kognitif dan kecerdasan emosional mahasiswa sebagai bagian dari ranah afektif.

### **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, maka yang merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat dilakukan agar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari ranah kognitif dan kecerdasan emosional mahasiswa sebagai bagian dari ranah afektif.

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan latar belakang dan masalah dalam penelitian ini, maka yang menjadi tujuan umum penelitian ini adalah menemukan model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa. Adapun tujuan khusus penelitian adalah;

1. Menganalisis kebutuhan mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional.
2. Mendesain model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat dijadikan dan layak sebagai acuan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa.
3. Meningkatkan prestasi belajar geometri maha siswa jurusan Matematika FMIPA UNIMED.

## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### A. Kemampuan Berpikir Kritis dalam Geometri

Berpikir terjadi dalam setiap aktivitas mental manusia yang berfungsi untuk memformulasikan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta mencari alasan. Berpikir kritis adalah berpikir yang berhubungan dengan apa yang seharusnya dipercaya atau dilakukan setiap situasi atau peristiwa. Ada dua hal tanda utama berpikir kritis (Hassoubah, 2007). *Pertama* adalah bahwa berpikir kritis adalah berpikir layak yang memandu ke arah berpikir deduksi dan pengambilan keputusan yang benar dan didukung oleh bukti-bukti yang benar. *Kedua* adalah bahwa berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang menunjukkan kesadaran yang utuh dari langkah-langkah berpikir yang menjurus kepada deduksi-deduksi dan pengambilan keputusan-keputusan. Dalam geometri, proses berpikir tersebut merupakan bentuk suatu penalaran yang meliputi penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan atau kemampuan berpikir tingkat tinggi (Alvino, 1990), karena meliputi proses analisis, sintesis dan evaluasi. Keterampilan berpikir merupakan proses mental yang terjadi ketika berpikir. Menurut Muijs & Reynolds (2008), ada empat macam program utama yang terkait dengan keterampilan berpikir kritis, yaitu; pendekatan keterampilan *problem-solving* atau disebut pendekatan *heuristic* yaitu dengan mengurai masalah agar lebih mudah dikerjakan, *metacognitive* atau refleksi diri tentang pikirannya, *open-ended* yaitu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan berpikir formal yaitu untuk membantu siswa menjalani transisi antara tahap perkembangan dengan lebih mudah. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis adalah merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi yang merupakan suatu proses berpikir heuristik yang akan terbentuk dan berkembang melalui penyelesaian masalah-masalah atau tantangan yang melibatkan berpikir formal.

Ennis (1996) mengatakan bahwa berpikir kritis adalah sesungguhnya suatu proses berpikir yang terjadi pada seseorang serta bertujuan untuk

membuat keputusan-keputusan yang rasional mengenai sesuatu yang dapat ia yakini kebenarannya. Ketrampilan-ketrampilan berpikir kritis tak lain adalah merupakan kemampuan-kemampuan pemecahan masalah yang menghasilkan pengetahuan yang dapat dipercaya. Sedangkan Moore, K. (2001) memberikan ilustrasi bahwa berpikir kritis lebih kompleks dari berpikir biasa, karena berpikir kritis berbasis pada standar objektivitas dan konsistensi. Lebih lanjut dikatakan, berpikir kritis dapat dikembangkan sejak dini dan tidak tergantung pada tingkat kecerdasan intelektual seseorang. Berpikir kritis adalah latihan untuk mengolah informasi dengan mahir, akurat, dan dengan cara yang ketat, sehingga mencapai hasil yang dapat dipercaya, logis, dan bertanggung jawab. Ada enam unsur dasar yang perlu dipertimbangkan dalam berpikir kritis (Ennis, 1996), yaitu; fokus (*focus*), alasan (*reason*), kesimpulan (*infrant*), situasi (*stuation*), kejelasan (*clear*) dan pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*). Sehingga, berpikir kritis adalah bentuk kecenderungan; mencari pernyataan yang jelas dari suatu pertanyaan, mencari alasan, memakai sumber yang memiliki kredibilitas, memperhatikan situasi dan kondisi secara menyeluruh, berusaha tetap relevan dengan ide utama, mengingat kepentingan yang asli dan mendasar, mencari alternatif, bersikap dan berpikir terbuka, mencari alasan-alasan yang logis, dan peka terhadap ilmu lain.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengoreksi secara kritis suatu informasi baru atau suatu permasalahan. Orang yang berpikir kritis adalah seseorang yang berpikir sendiri dan bertanggung jawab atas keputusan-keputusan yang diambalnya dalam kehidupan dan kelak mempengaruhi hidupnya. Berpikir kritis seseorang bukanlah bawaan sejak lahir, dan tidak dapat berkembang dengan sendirinya, melainkan harus dengan proses pembelajaran dan latihan (Muijs & Reynolds, 2008). Berpikir kritis dapat dengan mudah diperoleh apabila seseorang memiliki motivasi atau kecenderungan dan kemampuan yang dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir yang kritis. Disamping itu, berpikir kritis dapat juga dipengaruhi oleh faktor emosi sehingga melihat sesuatu keputusan dilihat secara skeptikal.

Nickerson, R.S. (1987), ahli dalam bidang berpikir, menandai bahwa berpikir kritis yang baik dalam kaitannya dengan penggunaan istilah

pengetahuan, adalah kemampuan-kemampuan, sikap-sikap, dan cara-cara kebiasaan bertindak. Adapun karakteristik berpikir kritis tersebut adalah menggunakan bukti secara mahir dan seimbang, mengorganisir dan mengartikulasikan pikiran secara singkat dan jelas, membedakan kesimpulan secara logik antara yang valid dengan yang tidak valid, memberikan alasan terhadap suatu keputusan, memahami perbedaan antara penalaran dan rasional, berusaha untuk mengantisipasi konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari tindakan-tindakan alternatif lain, memahami gagasan untuk derajat kepercayaan yang tinggi, melihat persamaan dan analogi-analogi, dapat belajar secara bebas dan berminat akan melakukannya, menerapkan teknik-teknik pemecahan masalah, sensitif terhadap perbedaan antara kebenaran suatu kepercayaan dan intensitas dengan apa yang dapat dilaksanakan, menyadari kemungkinan adanya kekeliruan. Jadi dalam berpikir kritis, selalu muncul suatu proses menganalisis dan merefleksikan hasil berpikirnya. Dengan demikian berpikir kritis geometris adalah berpikir kritis pada bidang ilmu geometri yang melibatkan pengetahuan geometris, penalaran dan pembuktian geometris.

Dari uraian di atas, maka yang menjadi indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah; menghubungkan (*connections*) serta menerapkan konsep matematis (*application*), eksplorasi (*explorations*), generalisasi (*generalizations*), klarifikasi (*clarifications*), dan menyelesaikan masalah (*problem solving*). Dari indikator tersebut, maka terjadinya berpikir kritis dalam pembelajaran adalah dengan menyajikan masalah konteks nonrutin dan terbuka (*open-ended*) serta menerapkan pendekatan *scaffolding* dalam kelompok kecil. Hal ini, senada dengan pendapat Campbell (2004) yang menyarankan bahwa untuk membangun berpikir kritis dalam pembelajaran perlu pemodelan oleh guru disamping pemanfaatan kemampuan awal siswa dan menggunakan komunikasi interaktif. Sedangkan Romberg, T (1995) dan Sabandar (2007) mengatakan bahwa untuk membangun berpikir kritis dalam pembelajaran siswa perlu dihadapkan pada masalah yang kontradiktif dan baru, sehingga ia mengkonstruksi pikirannya mencari kebenaran dan alasan yang jelas. Jadi, proses pembelajaran dalam penelitian ini adalah melalui pemberian tantangan atau masalah kontekstual nonrutin kepada mahasiswa, sehingga

melalui belajar secara individual atau kelompok, mahasiswa diharapkan akan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kecerdasan emosional.

### **B. Kecerdasan Emosional (KE)**

Davies, J. (1989) mengatakan bahwa kecerdasan emosi adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan emosi dirinya sendiri dan orang lain, membedakan satu emosi dengan lainnya dan menggunakan informasi tersebut untuk menuntun proses berpikir serta perilaku seseorang. Sedangkan Cooper dan Sawaf (1997) mengatakan bahwa kecerdasan emosional merupakan kemampuan merasakan, memahami dan secara efektif menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energi dan pengaruh yang manusiawi. Jadi, kecerdasan emosional mencakup pengendalian diri, semangat, dan ketekunan, serta kemampuan untuk memotivasi diri sendiri dan bertahan menghadapi frustrasi, kesanggupan untuk mengendalikan dorongan hati dan emosi, tidak melebih-lebihkan kesenangan, mengatur suasana hati dan menjaga agar beban stress tidak melumpuhkan kemampuan berpikir, untuk membaca perasaan terdalam orang lain (empati) dan berdoa, untuk memelihara hubungan dengan sebaik-baiknya, dan kemampuan untuk menyelesaikan konflik.

Ada lima wilayah kecerdasan emosional yang dapat menjadi pedoman bagi individu untuk mencapai kesuksesan (Goleman, 1995), yaitu;

- 1) Mengenali emosi diri. Kesadaran diri dalam mengenali perasaan sewaktu perasaan itu terjadi merupakan dasar kecerdasan emosional. Pada tahap ini diperlukan adanya pemantauan perasaan dari waktu ke waktu agar timbul wawasan psikologi dan pemahaman tentang diri. Ketidakmampuan mencermati perasaan yang sesungguhnya membuat diri berada dalam kekuasaan perasaan. Sehingga tidak peka akan perasaan yang sesungguhnya berakibat buruk bagi pengambilan keputusan masalah.
- 2) Mengelola emosi. Mengelola emosi berarti menangani perasaan agar perasaan dapat terungkap dengan tepat, hal ini merupakan kecakapan yang sangat bergantung pada kesadaran diri. Emosi dikatakan berhasil dikelola apabila : mampu menghibur diri ketika ditimpa kesedihan, dapat melepas kecemasan, kemurungan atau ketersinggungan dan bangkit kembali dengan



cepat dari semua itu. Sebaliknya orang yang buruk kemampuannya dalam mengelola emosi akan terus menerus bertarung melawan perasaan murung atau melarikan diri pada hal-hal negatif yang merugikan dirinya sendiri.

- 3) Memotivasi diri. Kemampuan seseorang memotivasi diri dapat ditelusuri melalui hal-hal sebagai berikut : a) cara mengendalikan dorongan hati; b) derajat kecemasan yang berpengaruh terhadap unjuk kerja seseorang; c) kekuatan berfikir positif; d) optimisme; dan e) keadaan *flow* (mengikuti aliran), yaitu keadaan ketika perhatian seseorang sepenuhnya tercurah ke dalam apa yang sedang terjadi, pekerjaannya hanya terfokus pada satu objek. Dengan kemampuan memotivasi diri yang dimilikinya maka seseorang akan cenderung memiliki pandangan yang positif dalam menilai segala sesuatu yang terjadi dalam dirinya.
- 4) Mengenali emosi orang lain. Empati atau mengenal emosi orang lain dibangun berdasarkan pada kesadaran diri. Jika seseorang terbuka pada emosi sendiri, maka dapat dipastikan bahwa ia akan terampil membaca perasaan orang lain. Sebaliknya orang yang tidak mampu menyesuaikan diri dengan emosinya sendiri dapat dipastikan tidak akan mampu menghormati perasaan orang lain.
- 5) Membina hubungan dengan orang lain. Seni dalam membina hubungan dengan orang lain merupakan keterampilan sosial yang mendukung keberhasilan dalam pergaulan dengan orang lain. Tanpa memiliki keterampilan seseorang akan mengalami kesulitan dalam pergaulan sosial. **Sesungguhnya karena tidak dimilikinya keterampilan-keterampilan semacam inilah yang menyebabkan seseorang seringkali dianggap angkuh, mengganggu atau tidak berperasaan.**

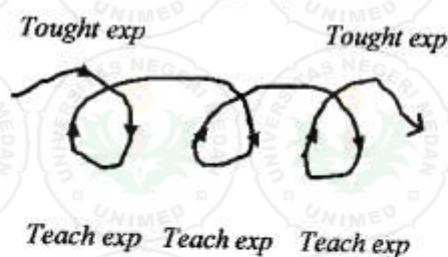
Adapun kecerdasan emosi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah serangkaian kemampuan dan kecakapan non-kognitif yang mempengaruhi kemampuan seseorang untuk berhasil mengatasi tuntutan dan tekanan lingkungan seperti kemampuan untuk mengenali perasaan diri dan orang lain dan memaknainya, meraih dan membangkitkan perasaan untuk membantu berpikir kritis dan perkembangan emosi. Dimana kecerdasan ini akan diukur

dengan menggunakan angket yang diadaptasi dari tes KE yang telah dikembangkan oleh Cooper dan Ayman (1997).

### C. Model Pengembangan Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan bersifat sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Sehingga hasil akhir dari suatu pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu sistem pembelajaran berupa perangkat materi dan strategi belajar mengajar yang secara empiris dan konsisten dapat mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Pengembangan model pembelajaran menurut Freudenthal (1991) memiliki siklus *thought experiment and teaching experiment*, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut. *Thought exp*



Menurut Butler (dalam Suparman, 1997) bahwa proses pengembangan sistem pembelajaran pada hakikatnya meliputi 4 fase; (1) menentukan tujuan sistem, (2) mengembangkan design tahap awal, (3) mengembangkan, mengetes dan merevisi sistem, dan (4) melaksanakan sistem yang teruji. Sedangkan, Model IDI (*Instructional Development Institute*), Model Dick & Carey, Model Kemp, dan Model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Namun model yang dirujuk dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, Semmel and Semmel. Model ini terdiri dari empat langkah dan terkenal dengan istilah 4-D, yaitu: 1) Pendefinisian (*define*), meliputi; analisis ujung depan, analisis mahasiswa, analisis tugas, analisis konsep/materi dan perumusan TPK, 2) Perancangan (*design*), meliputi; penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan

desain awal, 3) Pengembangan (*develop*), meliputi; penilaian para ahli dan uji coba, dan 4) Pendesiminasian (*disseminate*), meliputi; *validasi testing*, *packaging*, *diffusion* dan *adaption*.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengembangkan model pembelajaran yang meliputi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, maka model pengembangan perangkat yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan.



### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Subjek Penelitian

Lokasi penelitian adalah Jurusan Matematika FMIPA UNIMED. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNIMED. Adapun yang akan dijadikan sebagai subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Matematika prodi Pendidikan Matematika semester 3 Tahun Perkuliahan 2011/2012.

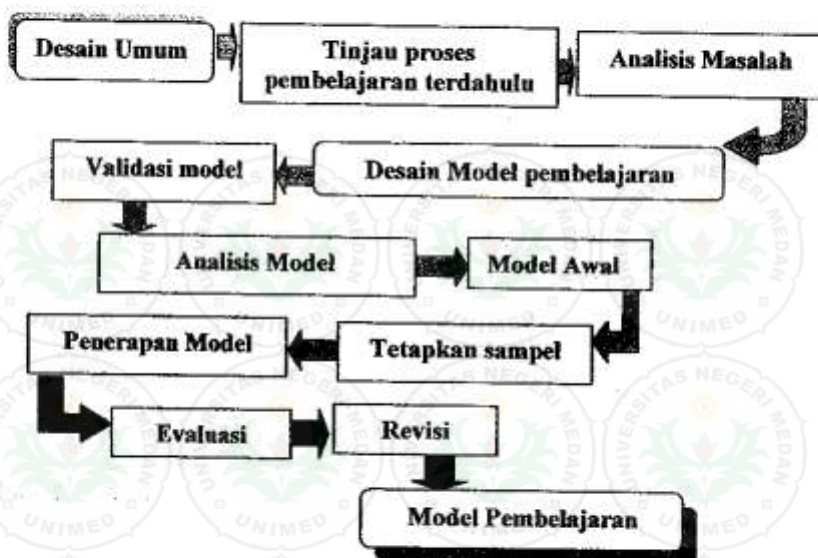
#### B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan rancangan kelompok kontrol pretes-postes. Adapun yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah berupa model pembelajaran geometri. Pengembangan model pembelajaran mengacu kepada pengembangan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974). Adapun tahap-tahap yang dilakukan adalah:

- a. Tahap pendefinisian (*define*). Adapun tujuan dalam pendefinisian ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.
  - i. Analisis awal-akhir, untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum dan teori belajar yang relevan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai.
  - ii. Analisis mahasiswa, merupakan telaah karakteristik mahasiswa yang sesuai rancangan pengembangan model pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif mahasiswa.

- iii. Analisis konsep; untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan, berdasarkan analisis awal-akhir.
  - iv. Analisis tugas, merupakan pengidentifikasian keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum.
  - v. Spesifikasi tujuan pembelajaran, ditujukan untuk mengkonversikan tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku.
- b. Tahap perancangan (*design*). Tujuan dari tahap ini adalah memodifikasi prototipe sehingga didapat bentuk awal dari model pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.
  - c. Tahap pengembangan (*develop*). Tujuan dari pengembangan adalah untuk menghasilkan draft model pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini adalah; penilaian para ahli (*expert*) meliputi desiminasi, masukan, evaluasi dan revisi.
  - d. Tahap Ujicoba. Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam pengembangan model pembelajaran. Setelah direvisi akan dihasilkan model pembelajaran berbasis peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional berkarakter lokal.

Secara bagan alir prosedur pelaksanaan penelitian, digambarkan sebagai berikut.



*Diagram Alir Pelaksanaan Pengembangan Model Pembelajaran*

### C. Prosedur pelaksanaan penelitian.

- Analisis umum budaya lokal.
- Analisis pembelajaran geometri yang berlangsung.
- Analisis isi kurikulum.
- Analisis kebutuhan pembelajaran mahasiswa.
- Mendesain model awal pembelajaran geometri.
- Validasi model awal pembelajaran geometri.
- Menentukan kelas subjek.
- Uji coba model pembelajaran geometri.
- Analisis hasil uji coba model pembelajaran geometri.
- Revisi model pembelajaran geometri.
- Model akhir pembelajaran geometri.

### D. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan jenis tes kemampuan berpikir kritis geometris dan skala kecerdasan emosional mahasiswa.

#### 1. Tes Kemampuan berpikir kritis geometris.

Tes kemampuan berpikir geometris disusun berbentuk esai berdasarkan kriteria validitas, dan materi ajar. Ujicoba akan dilakukan pada mahasiswa

jurusan matematika Prodi Pendidikan Matematika semester 5 dengan tujuan melihat reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen. Reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan Rumus Alpha (Russeffendi, 2005), dengan bantuan komputer program Excel dan SPSS. Tes ini berfungsi mengungkap kemampuan berpikir kritis mahasiswa atas perlakuan yang diberikan.

Adapun penskoran tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah disajikan pada table berikut.

Table. PENSEKORAN TES

Skor 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban lengkap dan benar</li> <li>- Ilustrasi dan indikator yang diukur sempurna</li> <li>- Pekerjaannya ditunjukkan dan/atau dijelaskan (<i>clearly</i>)</li> <li>- Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>
Skor 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban benar tapi belum sempurna</li> <li>- Ilustrasi dan indicator yang diukur baik (<i>good</i>)</li> <li>- Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>- Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>
Skor 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban belum lengkap</li> <li>- Ilustrasi dan indikator yang diukur cukup (<i>fair</i>)</li> <li>- Penyimpula belum akurat</li> <li>- Muncul bebrapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika</li> <li>- Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>
Skor 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memunculkan masalah dalam ide matematika tetapi tidak dapat dikembangkan</li> <li>- Ilustrasi dan indikator yang diukur kurang (<i>poor</i>)</li> <li>- Banyak kesalahan operasi yang muncul</li> <li>- Terdapat sedikit pemahaman matematika yang diilustrasikan</li> <li>- Membuat banyak kesalahan</li> </ul>
Skor 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keseluruhan jawaban tidak tampak</li> <li>- Tidak muncul indikator yang diukur</li> <li>- Sama sekali tidak muncul arah penyelesaian</li> <li>- Ada indikasi <i>bluffing</i> ( mencoba-coba, <i>guessing</i>)</li> <li>- Tidak menjawab sama sekali masalah yang diberikan</li> </ul>

## 2. Skala Kecerdasan Emosional

Tes skala kecerdasan emosional yang digunakan akan diadaptasi dari tes kecerdasan emosional oleh Robert Cooper dan Ayman Sawaf (2005) dan divalidasi oleh expert, yang berfungsi untuk mengungkap kecerdasan emosional mahasiswa.

Skala kecerdasan emosional memuat lima komponen yaitu: (a) memahami emosi diri, (b) mengelola emosi diri, (c) memahami emosi orang lain (empati), (d) memotivasi diri, dan (e) membina hubungan dengan orang lain sebanyak 50 item, dengan memuat option 0 berarti tidak baik sama sekali, 1 berarti sedikit baik, 2 berarti cukup baik dan 3 berarti baik sekali. Kategori kecerdasan emosional dikelompokkan pada tiga bagian, yaitu;

$0 \leq \text{Total skor kecerdasan emosional} < 50$  adalah rendah,

$50 \leq \text{Total skor kecerdasan emosional} < 100$  adalah sedang

$100 \leq \text{Total skor kecerdasan emosional} \leq 150$  adalah tinggi.

Skala kecerdasan emosional yang akan dibuat disesuaikan dengan karakteristik dalam pembelajaran matematika siswa yang dilakukan dengan menggunakan skala Likert dari Fennema-Sherman yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia oleh Ruseffendi (Ruseffendi, 2005) dengan modifikasi seperlunya.

Sebelum skala kecerdasan emosional digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu diujicobakan, dengan tujuan untuk mengetahui ketetapan subyek dalam merespon pernyataan skala terhadap kecerdasan emosional. Reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan Rumus Alpha (*Cronbach Alpha*) (Ruseffendi, 2005), dengan menggunakan bantuan komputer program Excel dan SPSS.

#### E. Analisis Data

Data yang diperoleh dari skor kemampuan berpikir kritis geometris mahasiswa dan kecerdasan emosional disusun dalam distribusi frekuensi. Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan homogenitas baik terhadap bagian-bagiannya maupun secara keseluruhan. Untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran geometri terhadap kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional akan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan uji-*t*.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka yang menjadi tahapan dalam mencapai tujuan penelitian adalah menganalisis kebutuhan mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional, mendesain model pembelajaran geometri berkarakter berbasis budaya lokal yang dapat dijadikan dan layak sebagai acuan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa, meningkatkan prestasi belajar geometri mahasiswa jurusan Matematika FMIPA UNIMED.

Kegiatan yang telah dilaksanakan dalam mencapai tujuan penelitian ini antara lain adalah melakukan observasi terhadap kondisi objektif mahasiswa dan desain model pembelajaran.

#### a. Kondisi objektif mahasiswa

Pelaksanaan proses pembelajaran pada Jurusan Matematika FMIPA UNIMED yang berlangsung masih berkonsentrasi pada kemampuan otak kognitif tingkat pemahaman yang cenderung pada hafalan, sedangkan kemampuan ranah afektif belum ditumbuhkan dan hampir tidak dikembangkan secara serius dan sistematis. Proses pembelajaran berlangsung satu arah yang kaku dan kurang melibatkan interaksi dan aktivitas mental mahasiswa. Mahasiswa jarang diberi kesempatan untuk menemukan pengetahuannya sendiri, dan sering hanya menggunakan formula yang sudah jadi. Hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa mahasiswa menunjukkan bahwa mereka kurang tertarik mengikuti pelajaran, takut, cemas dan merasa tertekan.

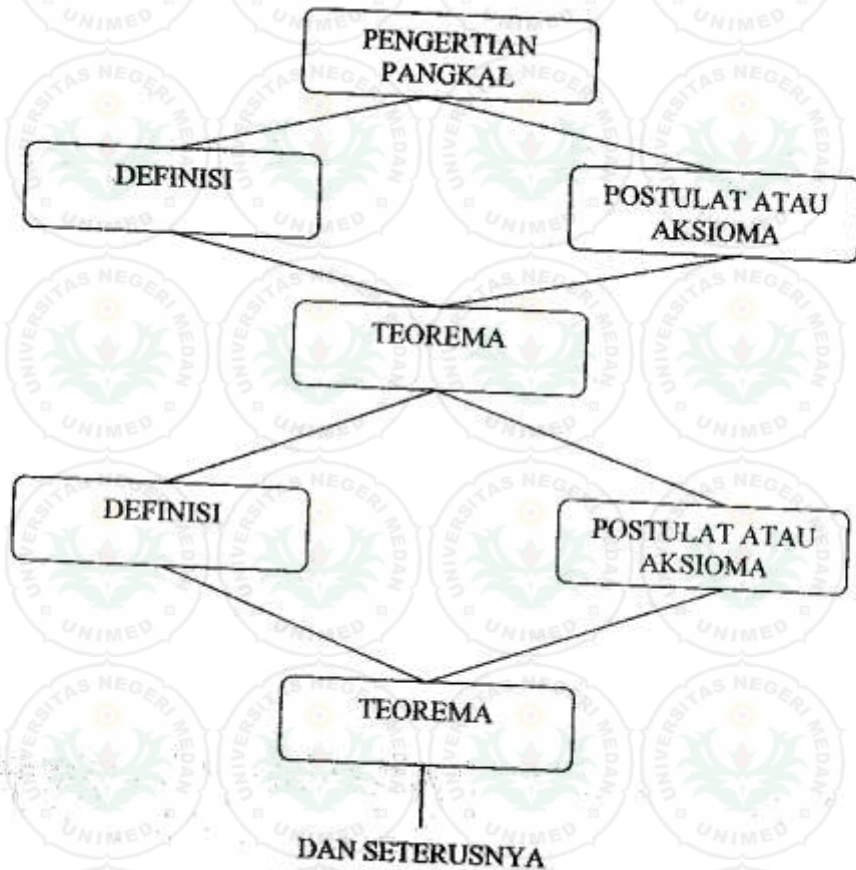


Sehingga, tidak heran apabila mahasiswa kurang kreatif dan cenderung bersifat tertutup. Sedangkan, hasil wawancara terhadap dosen pada jurusan matematika yang bersangkutan, diperoleh beberapa informasi penting, antara lain; kemampuan kognitif matematika mahasiswa pada umumnya rendah, sedangkan kemampuan domain afektif dan psikomotor mahasiswa belum pernah diukur.

Jadi, salah satu faktor yang mengakibatkan kurangnya kemampuan mahasiswa dalam matematika antara lain disebabkan cara mengajar yang dilakukan dosen masih menggunakan pembelajaran konvensional yang monoton, lebih menekankan pada latihan mengerjakan soal-soal rutin atau *drill* dan kurang melibatkan aktivitas mental mahasiswa. Konsekuensi dari pola pembelajaran konvensional dan latihan mengerjakan soal secara *drill* mengakibatkan mahasiswa kurang aktif dan kurang memahami konsep maupun nilai-nilai matematis. Kondisi ini menyebabkan hasil pendidikan pada perguruan tinggi kita hanya mampu menghasilkan insa-insa yang kurang memiliki kesadaran diri, kurang berpikir kritis, kurang kreatif, kurang mandiri, dan kurang mampu berkomunikasi secara luwes dengan lingkungan pembelajaran atau kehidupan sosial masyarakat. Sehingga, tidak heran bila dalam kehidupan masyarakat, sebagai refleksi perilaku dari kampus, sering terjadi konflik baik secara horizontal maupun secara vertikal.

### b. Analisis Isi Kurikulum / Materi Geometri

Geometri merupakan suatu system deduktif dimana proses untuk mendapatkan atau menurunkan suatu teorema ditemukan melalui himpunan pangkal, definisi, dan postulat. Jadi geometri sebagai suatu system deduktif mempunyai sejumlah pengertian pangkal, definisi, postulat dan teorema-teorema. Berikut digambarkan dalam bentuk skema.



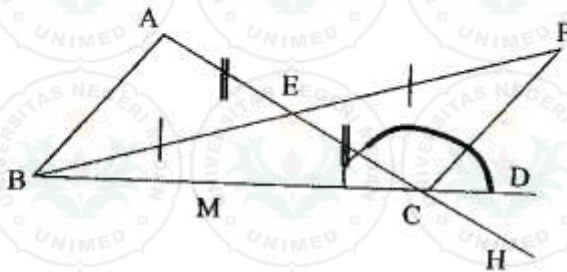
Postulat:

1. Barang-barang yang sama dengan suatu barang, satu sama lainnya adalah sama.
2. Jika barang sama ditambah dengan barang sama maka jumlahnya sama.
3. Jika barang sama dikurangi dengan barang sama maka selisihnya sama.
4. Keseluruhan lebih besar dari bagiannya.

5. Bentuk geometri dapat dipindah tanpa mengubah ukuran dan bentuknya.
6. Setiap sudut mempunyai garis bagi.
7. Setiap segmen mempunyai satu dan hanya satu titik tengah.
8. Dua buah titik terletak pada satu dan hanya satu garis.
9. Sebuah segmen dapat diperpanjang sehingga sama dengan segmen tertentu.
10. Semua sudut siku-siku besarnya sama.

**Teorema 1. (Teorema sudut luar)**

Sudut luar suatu segitiga lebih besar daripada sudut dalam yang tidak bersisian dengan sudut luar tersebut.



**Teorema 2.**

Jika dua garis dipotong oleh sebuah garis transversal sedemikian sehingga membentuk sepasang sudut dalam berseberangan yang sama, maka kedua garis tersebut sejajar.

**Teorema 3.**

Jumlah dua sudut segitiga kurang dari  $180^\circ$ .

**Lemma.**

Jika diberikan  $\triangle ABC$  dan  $\angle A$ , maka ada  $\triangle A_1B_1C_1$  sedemikian hingga  $\triangle A_1B_1C_1$  mempunyai jumlah  $\angle$  yang sama dengan  $\triangle ABC$  dan  $\angle A_1 \leq \frac{1}{2} \angle A$ .

**Teorema Saccheri – Legendre.**

Jumlah sudut sebarang segitiga kurang atau sama dengan  $180^\circ$ .

**Definisi.**

Suatu segi empat disebut persegi panjang jika semua sudut-sudutnya siku-siku.

Definisi.

Segi empat ABCD disebut segi empat Saccheri jika  $\angle B = \angle C = 90^\circ$ , dan  $AB = DC$ . BC disebut sisi alas segi empat Saccheri, AB dan DC disebut sisi kaki dan AD disebut sisi atas, dan  $\angle D$  adalah sudut puncak.

Definisi.

Suatu segitiga dan segi empat Saccheri yang berhubungan seperti gambar disamping dikatakan berasosiasi. Sebuah segitiga mempunyai tiga segi empat Saccheri yang berasosiasi dengan segitiga tersebut.



Definisi.

Dua polygon  $p$  dan  $q$  adalah ekuivalen jika  $p$  dapat dipecah-pecah atas segitiga  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  dan  $q$  dapat dipecah-pecah atas segitiga  $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$  sedemikian hingga  $p_i \cong q_i; i = 1, 2, 3, \dots, n$ .

Lemma.

Jumlah besar dua sudut dalam segitiga adalah kurang atau sama dengan besar sudut luar yang tidak berisian dengan sudut tersebut.

Teorema.

Ada sebuah segitiga yang jumlah besar sudut kurang dari  $180^\circ$ .

Definisi.

Defec  $\triangle ABC$  adalah  $180 - (\angle A + \angle B + \angle C)$ . Disini  $\angle A, \angle B$  dan  $\angle C$  diambil dari besaran derajat dari sudut-sudut dimaksud. Jadi defect suatu segitiga adalah bilangan rasional bukan bilangan derajat.

Teorema.

Defect adalah fungsi luas pada segitiga.

### c. Hasil desain model pembelajaran.

Freudenthal (1991); Treffers & Goffre (1985); Gravemeijer (1994); Moor, E. (1994); de Lange (1996) mengatakan bahwa matematika dipandang sebagai aktivitas manusia, sehingga matematika tersebut harus tidak diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk 'hasil-jadi', melainkan mahasiswa harus mengkonstruksi model-model penyelesaian masalah-masalah kontekstual secara interaktif, baik secara informal maupun secara formal, sehingga mereka menemukan (*reinvention*) sendiri atau dengan bantuan orang dewasa/guru tentang konsep-konsep matematis. Model-model yang muncul dari aktivitas matematik siswa dapat mendorong terjadinya interaksi di kelas, sehingga mengarah pada level berpikir matematik yang lebih tinggi dan demokrasi belajar yang bermakna.

Treffers, de Moor dan Feijs (dalam Goffree, F, 1995) mengatakan bahwa ada tiga pilar proses pembelajaran matematika dalam membangun pola pikir matematis dan kecerdasan interpersonal mahasiswa, yaitu pembelajaran yang bersifat konstruktif, interaktif dan reflektif. Pembelajaran bersifat konstruktif maksudnya adalah mahasiswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui permasalahan kontekstual atau tantangan yang diberikan. Pembelajaran bersifat interaktif maksudnya adalah mahasiswa aktif secara sosial-interaktif dalam proses pembelajaran dalam menemukan isi pengetahuan. Sedangkan pembelajaran bersifat reflektif adalah proses umpan balik terhadap hasil berpikir yang dilakukan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa belajar matematika harus merupakan proses aktif seperti menyelidiki, menjustifikasi, mengeksplorasi, menggambar, mengkonstruksi, menggunakan, menerangkan, mengembangkan dan membuktikan yang berlangsung secara social interaktif dan reflektif. Sehingga, pengajaran yang dilakukan tidak hanya bertujuan agar mahasiswa mudah memahami pelajaran yang dipelajarinya, akan tetapi harus dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa.



Gbr.2. Proses Pembelajaran pada Penelitian



Gbr.3. Proses Pembelajaran pada Penelitian

Streffland (1999:93) mengatakan bahwa ada lima prinsip fenomena pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan kecerdasan emosional, yaitu:

1. Belajar merupakan aktivitas konstruktif yang disitumulasikan dengan kekonkritan (*concreteness*); dan mengajar melibatkan penggunaan soal yang dapat direalisasikan sendiri oleh mahasiswa.
2. Belajar merupakan proses jangka panjang yang bergerak dari konkrit menuju abstrak; dan mengajar meliputi penunjuk ajaran mahasiswa dari pengetahuan matematika informal menuju matematika formal.
3. Belajar difasilitasi oleh refleksi terhadap pola pikir mandiri dan pola pikir orang lain; dan mengajar meliputi pendorongan mahasiswa untuk melihat kembali dan merefleksikannya dalam proses belajar.
4. Belajar selalu melibatkan konteks sosial-budaya; dan mengajar meliputi pemberian kesempatan berkomunikasi dan bekerjasama dengan kelompok.

5. Belajar merupakan pengkonstruksian pengetahuan dan keterampilan menuju bentuk terstruktur; mengajar melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan.

Sedangkan situasi mahasiswa dalam belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional, yaitu:

- Menggunakan masalah kontekstual untuk dipahami secara geometris.
- Merumuskan masalah-masalah dari situasi di luar atau di dalam geometri dengan menemukan model-model pengetahuan geometri formal atau informal.
- Mengembangkan dan menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah dengan konsep-konsep atau prosedur secara geometris.
- Memeriksa dan menginterpretasikan hasil mengacu pada masalah awal.
- Menggeneralisasikan penyelesaian dan strategi untuk situasi masalah baru.

Dosen sebagai fasilitator, artinya dosen menyediakan bermacam-macam masalah kontekstual tentang materi untuk mendorong mahasiswa akan proses menemukan konsep atau prosedur yang termuat di dalamnya, sedangkan mahasiswa mengurangi ketergantungan aktivitasnya pada dosen dalam menyelesaikan soal. Dosen memfasilitasi proses penemuan dalam situasi penyelesaian masalah dengan bermacam-macam pertanyaan, rangsangan, motivasi dan sedikit petunjuk.

Sehingga, aktivitas dan langkah-langkah pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa adalah sebagai berikut:

- Memahami soal kontekstual; dosen menyajikan masalah geometri berupa tantangan.
- Menjelaskan; dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa mendiskusikan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan kode, gambar, dan memberikan petunjuk melalui pertanyaan.
- Menyelesaikan soal; mahasiswa bekerja secara kelompok; dosen memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu berpikir demikian dan lain-lain.



- Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; dosen menyediakan waktu dan kesempatan kepada mahasiswa untuk membandingkan jawaban antara kelompok.
- Meringkas; dosen memberikan penjelasan tentang konsep-konsep atau prosedur yang termuat dalam soal, sehingga mahasiswa menemukan pengetahuan.

#### d. Hasil proses Pembelajaran

Pada proses pembelajaran geometri yang dilaksanakan dalam penelitian ini selalu didahului dengan penyamaan kondisi mental mahasiswa yaitu dengan melalui gerakan rileks seperti bila dosen menyebutkan *stand-up please*, lalu mahasiswa melakukan berdiri dengan gerakan cepat, dan jika dosen menyebutkan *sit-down please*, lalu mahasiswa melakukan gerak duduk secara lambat, dan lain-lain. Setelah melakukan gerak rileks, mahasiswa diberikan tantangan yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran. Pada pembelajaran pertemuan pertama dalam tahap ujicoba model pembelajaran dengan topik kongruensi, mahasiswa diberikan tantangan yaitu "tunjukkan bahwa sudut alas segitiga sama sisi adalah sama". Hasil proses pembelajaran dengan kelompok kecil beranggotakan 5 – 6 orang menunjukkan adanya kelompok-kelompok yang berlomba untuk dapat yang pertama menyelesaikan tantangan tersebut. Sehingga proses diskusi begitu semangat, yang akhirnya ada dua kelompok yang maju untuk menuliskan jawaban hasil diskusinya. Berikut gambar ketika mahasiswa sedang menjawab tantangan di papan tulis.



Gbr. 4. Mahasiswa sedang mengerjakan tantangan di papan tulis

Selanjutnya, ketika jawaban satu kelompok dituliskan di papan tulis, kelompok atau secara individu dapat menanggapi jawaban tersebut dengan dosen sebagai moderator. Jelas, pada tahap diskusi ini, dalam penelitian ini disebut sebagai tahap refleksi, mahasiswa diberi kesempatan yang luas untuk menanggapi jawaban atas tantangan yang diberikan, dan terlihat mahasiswa secara demokrasi mengutarakan pendapatnya dan dibarengi dengan sikap kritis dan saling berkomunikasi dan berinteraksi diantara sesama mahasiswa, dosen dan lingkungan belajar. Pada sesi diskusi ini, terlihat berbagai macam model-model jawaban yang dimunculkan oleh mahasiswa, sehingga mahasiswa dituntut untuk selektif dalam mendapatkan pengetahuan yang muncul, serta dituntut untuk saling menghargai dalam menanggapi pendapat orang lain. Hal ini, tentu, akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional.

#### e. Hasil Tes Geometri

Dari proses pembelajaran yang telah dilakukan pada penelitian ini, peneliti melakukan tes formatif sebanyak empat kali, dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 1. DAFTAR SUBJEK DAN SKOR PEROLEHAN TES GEOMETRI EUCLIDES DAN NONEUCLIDES JURUSAN MATEMATIKA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA FMIPA UNIMED**

NOMOR SUBJEK	SKOR FORMATIF				RATA
	I	II	III	IV	
1	30	75	75	78	64.5
2	20	65	80	82	61.75
3	30	65	85	75	63.75
4	20	60	80	75	58.75
5	20	50	65	78	53.25
6	30	80	95	80	71.25
7	35	75	95	80	71.25
8	30	55	75	90	62.5
9	35	75	85	94	72.25

10	50	90	100	95	83.75
11	30	65	80	78	63.25
12	30	60	75	72	59.25
13	35	50	70	85	60
14	30	65	65	80	60
15	30	75	80	75	65
16	75	90	95	100	90
17	30	65	70	78	60.75
18	30	60	65	75	57.5
19	35	50	70	90	61.25
20	35	65	65	75	60
21	35	70	75	72	63
22	30	65	75	85	63.75
23	35	75	70	88	67
24	35	70	70	78	63.25
25	35	50	75	95	63.75
26	35	80	85	80	70
27	30	65	70	68	58.25
28	30	60	50	65	51.25
29	35	60	75	85	63.75
30	30	60	75	80	61.25
31	30	55	65	70	55
32	35	80	60	85	65
33	45	70	65	95	68.75
34	75	90	90	100	88.75
35	70	90	85	90	83.75
36	35	65	90	85	68.75
37	65	85	90	100	85
38	35	85	100	95	78.75
39	30	70	85	75	65
40	50	70	85	100	76.25

41	35	65	70	75	61.25
42	30	50	60	78	54.5
43	20	40	50	60	42.5
44	35	50	65	80	57.5
45	20	80	70	65	58.75
<b>RATA-RATA</b>	<b>35.55556</b>	<b>67.44444</b>	<b>76</b>	<b>81.86667</b>	

Dari data skor tes formatif geometri di atas diperoleh deskripsi secara sentral sebagai berikut.

Tabel 2. Deskripsi data Formatif siswa

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Formatif 1	45	35.56	12.978	20	75
Formatif 2	45	67.44	12.506	40	90
Formatif 3	45	76.00	12.042	50	100
Formatif 4	45	81.87	10.060	60	100

Dengan demikian dari table 2 di atas dapat diinterpretasi, rata-rata pada formatif I sebesar 35,56 dari rentangan skor 1- 100. Sedangkan rata-rata skor tes formatif yang diperoleh subjek pada formatif II sebesar 67,44, formatif III 76 dan rata-rata formatif IV sebesar 81,87. Dari keempat rata-rata skor tersebut peningkatannya 31,48 yang setara dengan 31,48%. Sedangkan peningkatan rata-rata skor dari formatif II ke III adalah 8,56 yang setara dengan 8,56, dan dari formatif III ke formatif IV adalah 5,87 yang setara dengan 5,87%. Perbedaan peningkatan skor rata-rata tersebut secara statistik dapat dilihat seperti berikut ini.

## a. Skor formatif I dan II

Rangkuman perhitungan secara statistik data skorformatif I dan II dengan bantuan program SPSS dapat disajikan sebagai berikut.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Formatif 2 - Formatif 1	31.889	11.093	1.654	35.222	28.556	19.284	44	.000

Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Ha : ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Dari table di atas terlihat bahwa nilai  $t = 19,28$ . Jika dibandingkan dengan  $t$ -tabel untuk  $n=45$  dengan tarap kepercayaan 0,05,  $df (44)$  dan signifikansi 0,025 (uji dua pihak), maka didapat nilai  $t$ -tabel =  $\pm 2,015$ . Dengan demikian,  $t$ -hitung berada di antara  $t$  table. Sehingga Ho ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan rata-rata skor sebelum dengan sesudah pembelajaran.

## b. Skor formatif II dan III

Rangkuman perhitungan secara statistik data skorformatif II dan III dengan bantuan program SPSS dapat disajikan sebagai berikut.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Formatif 3 - Formatif 2	8.556	9.921	1.479	11.536	5.575	5.785	44	.000

Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Ha : ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Dari table di atas terlihat bahwa nilai  $t = 5,78$ . Jika dibandingkan dengan  $t$ -tabel untuk  $n=45$  dengan tarap kepercayaan 0,05,  $df$  (44) dan signifikansi 0,025 (uji dua pihak), maka didapat nilai  $t$ -tabel =  $\pm 2,015$ . Dengan demikian,  $t$ -hitung berada di antara  $t$  table. Sehingga Ho ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan rata-rata skor sebelum dengan sesudah pembelajaran.

c. Skor formatif III dan IV

Rangkuman pembahasan secara statistik data skor formatif III dan IV dengan bantuan program SPSS dapat disajikan sebagai berikut.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Formatif 4 - Formatif 3	5.867	10.489	1.564	9.018	2.715	3.752	44	.001

- Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.
- Ha : ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Dari table di atas terlihat bahwa nilai  $t = 3,75$ . Jika dibandingkan dengan  $t$ -tabel untuk  $n=45$  dengan tarap kepercayaan 0,05,  $df (44)$  dan signifikansi 0,025 (uji dua pihak), maka didapat nilai  $t$ -tabel =  $\pm 2,015$ . Dengan demikian,  $t$ -hitung berada di antara  $t$  table. Sehingga  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan rata-rata skor sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Dengan demikian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diberikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

#### f. Hasil Sikap Kecerdasan Emosional

Dari hasil pengumpulan data kecerdasan emosional yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dalam penelitian ini, disajikan dalam table berikut.

HASIL PEROLEHAN SKOR KECERDASAN EMOSIONAL

NO SUBJEK	PreKE	PoKE	KATG KE
1	78	77	Sedang
2	103	106	Tinggi
3	89	119	Tinggi
4	109	116	Tinggi
5	81	107	Tinggi
6	102	126	Tinggi
7	84	93	Sedang
8	66	102	Tinggi
9	74	81	Sedang
10	104	113	Tinggi
11	83	101	Tinggi
12	83	103	Tinggi
13	81	98	Sedang
14	82	104	Tinggi
15	85	100	Sedang
16	91	98	Sedang

17	108	109	Tinggi
18	100	117	Tinggi
19	81	100	Sedang
20	90	93	Sedang
21	77	90	Sedang
22	75	99	Sedang
23	95	97	Sedang
24	76	79	Sedang
25	102	104	Tinggi
26	91	100	Sedang
27	90	101	Tinggi
28	80	78	Sedang
29	114	118	Tinggi
30	80	101	Tinggi
31	85	89	Sedang
32	100	114	Tinggi
33	91	91	Sedang
34	89	102	Tinggi
35	102	116	Tinggi
36	104	112	Tinggi
37	93	111	Tinggi
38	87	112	Tinggi
39	65	78	Sedang
40	98	103	Tinggi
41	101	120	Tinggi
42	99	107	Tinggi
43	87	106	Tinggi
44	68	74	Sedang
45	76	93	Sedang
REKATA	88,8	101,2889	Tinggi
STDEV	17,09144	17,02605	

Dari hasil analisis data di atas, ditemukan bahwa rata-rata skor kecerdasan emosional meningkat dari yang sebelum pembelajaran dengan setelah pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan bila dilihat dari kategori pencapaian kecerdasan emosional mahasiswa 57,78% kategori tinggi, 42,22% berkategori sedang, sedangkan kategori rendah tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan kecerdasan emosional mahasiswa.



Untuk melihat keberartian peningkatan kecerdasan emosional mahasiswa dengan pembelajaran yang dilakukan, berikut rekapitulasi data kecerdasan emosional dipaparkan untuk dapat diolah dengan uji statistika.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
KE sth Pemb -- KE sblm Pemb	12.489	9.064	1.351	-15.212	-9.766	9.242	44	.000

$H_0$  : Tidak ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kecerdasan emosional mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

$H_a$  : ada perbedaan peningkatan rata-rata skor kecerdasan emosional mahasiswa sebelum dengan sesudah pembelajaran.

Dari table di atas terlihat bahwa nilai  $t = 9,24$ . Jika dibandingkan dengan  $t$ -tabel untuk  $n=45$  dengan tarap kepercayaan  $0,05$ ,  $df (44)$  dan signifikansi  $0,025$  (uji dua pihak), maka didapat nilai  $t$ -tabel =  $\pm 2,015$ . Dengan demikian,  $t$ -hitung berada di antara  $t$  table. Sehingga  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan rata-rata skor sebelum dengan sesudah pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diberikan dapat meningkatkan kecerdasan emosional mahasiswa.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Pendekatan dan Pembelajaran

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecedasan emosional mahasiswa dalam pembelajaran geometri, penelitian ini menggunakan pembelajaran dengan memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif. Tahapan yang dilakukan dalam pembelajaran geometri, diawali dengan pemberian tantangan atau masalah kontekstual, memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memahami dan menyelesaikan secara individu atau kelompok, kemudian mendiskusikan hasil secara klasikal sebagai refleksi. Pembelajaran geometri yang dilakukan memiliki konsep dan paradigma yang kuat dalam proses pembelajaran

yaitu adanya prinsip *reinvention*. Hal ini, menunjukkan bahwa belajar geometri tersebut tidak diberikan kepada mahasiswa sebagai sesuatu yang sudah jadi, melainkan mahasiswa harus mengkonstruksi atau menemukan konsep-konsep, prinsip-prinsip atau prosedur-prosedur matematis tersebut melalui penyelesaian masalah-masalah kontekstual yang diberikan. Proses pembelajaran berlangsung dari situasi nyata, kemudian mengorganisasikan, menyusun masalah, mengidentifikasi aspek-aspek masalah secara matematis dan kemudian melalui interaksi diharapkan kepada mahasiswa menemukan konsep matematis itu sendiri, yang nantinya diharapkan akan dapat diaplikasikannya dalam masalah dan situasi yang berbeda. Dengan demikian, proses belajar geometri berlangsung dalam interaksi lingkungan sosial.

Pembelajaran dilakukan dengan cara diskusi kelompok yang beranggotakan tiga sampai lima orang. Hal ini dilakukan dengan tujuan mengaktifkan mahasiswa secara interaktif dalam kelompok, memudahkan peneliti/pengajar dalam memberikan bantuan melalui bentuk pertanyaan-pertanyaan (*scaffolding*), dan menumbuhkan pengetahuan dan kecerdasan emosional mahasiswa. Starting point pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memberikan masalah kontekstual berupa tantangan kepada mahasiswa. Masalah tersebut dapat berupa latihan, pembentukan atau penemuan konsep, prosedur atau strategi penyelesaian nonrutin maupun aturan-aturan dalam matematika (Treffers, 1987). Jika aksi mental mahasiswa yang diharapkan tidak muncul dari mahasiswa, seperti ketidakmampuan mahasiswa mengaitkan konsep-konsep geometri sebelumnya dengan informasi yang terdapat dalam masalah, maka dosen dapat memberikan bantuan *probing* secara tidak langsung, yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan berupa *scaffolding* kepada mahasiswa, sehingga terjadi interaksi antara mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan mahasiswa, atau mahasiswa dengan konteks masalah. Aktivitas berupa pemberian bantuan oleh dosen melalui pertanyaan-pertanyaan, akan digunakan dalam proses pembelajaran sampai mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan refleksi atas aksi mental yang dilakukannya, dan bukan menghakimi maupun menghukum mahasiswa. Fungsi dosen dalam pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai fasilitator, mediator dan harus bersikap memahami mahasiswa bahwa kesalahan yang dilakukan oleh

mahasiswa adalah bukan karena kemauannya, tetapi disebabkan kekurangan informasi yang mereka miliki. Jadi, dosen harus memiliki pandangan bahwa memahami berarti memaafkan segalanya.

Proses refleksi dalam pembelajaran akan diberi waktu khusus pada kegiatan diskusi penyelesaian masalah dalam kelompok atau secara klasikal. Hal ini dilakukan, karena pada tahap ini mahasiswa akan berinteraksi secara aktif dengan mahasiswa yang lain, dosen, materi dan lingkungan, sehingga diharapkan akan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa. Kegiatan ini dilakukan untuk setiap topik yang diajarkan pada pembelajaran dalam penelitian ini. Jadi, kesempatan selalu diberikan kepada mahasiswa untuk berinteraksi secara interaktif, dan hal ini sangat dituntut dalam pembelajaran yang dilakukan. Hal ini bertujuan disamping untuk menemukan penyelesaian masalah dengan cara saling berinteraksi antara anggota kelompok, dosen maupun lingkungan belajar yang nantinya diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa. Dengan demikian, pemberian masalah kontekstual atau tantangan sangat menentukan kegiatan untuk melakukan konstruksi masalah, interaksi mahasiswa maupun kegiatan refleksi dalam pembelajaran geometri. Armanto (2004), mengatakan bahwa fungsi masalah kontekstual dalam pembelajaran yang berpusat pada warga belajar, diawal pembelajaran berfungsi sebagai membantu pembentukan konsep, sifat atau cara pemecahan (model), ditengah proses pembelajaran berfungsi sebagai memantapkan konsep geometris yang sudah dibangun atau ditemukan oleh mahasiswa di akhir pembelajaran berfungsi membantu mahasiswa mengaplikasikan konsep yang telah diperoleh. Karakteristik inilah salah satu yang membedakan pembelajaran geometri dengan pembelajaran biasa. Pada pembelajaran biasa, masalah (rutin) hanya berfungsi sebagai aplikasi dari suatu teori atau formula yang diberikan. Pembelajaran mengacu pada sistem *transfer of knowledge*, dosen berfungsi hanya sebagai informan tunggal, dan mahasiswa hanya dapat mengembangkan domain kognitifnya pada tahap aplikasi terhadap formula yang diberikan. Proses pembelajaran seperti ini tidak mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dan kecerdasan interpersonal mahasiswa (Atwood, 1998).

Demikian, proses atau kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada awal pembelajaran, pengajar sebagai peneliti selalu mengambil kesempatan untuk memberi motivasi serta refreasing, seperti menggerakkan tubuh, memberikan permainan matematis, dan kadang-kadang dengan meminta para mahasiswa memejamkan mata sambil membayangkan kehidupan yang lalu atau yang akan datang dan sejenisnya. Sedangkan, pada akhir pertemuan, pengajar memberikan pujian (*reward*) atau semangat seperti secara bersama mengatakan '*geometri berguna, geometri menyenangkan, saya bisa*'. Sehingga, kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan dengan memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif dengan belajar kelompok selalu dalam interaksi yang menyenangkan dan bersahabat, dan pembelajaran diselingi dengan refreasing, pemberian semangat maupun pujian dan selalu menghindari perlakuan yang menekan atau mematahkan semangat mahasiswa. Dari respon mahasiswa yang terlihat ketika menyelesaikan masalah matematika, secara umum dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan, mahasiswa sangat suka, senang, termotivasi dan dapat memberikan inspirasi, lebih bersahabat, dan demokratis. Hal ini, ditunjukkan dengan kesan dan pesan yang dituliskan oleh para mahasiswa sebagai subyek penelitian.

Seperti yang telah diuraikan dalam kajian teori penelitian ini bahwa pembelajaran yang dilakukan menyangkut tiga aspek, yaitu konstruktif, interaktif, dan reflektif. Pola interaksi yang didasarkan pada teori belajar Vygotsky pada prinsipnya menganut pandangan konstruktivisme, bahwa dalam proses belajar, mahasiswa harus secara aktif membangun pengetahuannya. Dalam pembelajaran geometri yang dilakukan, aktivitas tersebut lebih berifat pembentukan sikap atau mental yang dapat diekspresikan dalam bentuk-bentuk aksi yang dapat diamati secara oral maupun tulisan. Dengan demikian, pola interaksi dalam proses pembelajaran dikembangkan sedemikian rupa sehingga setiap mahasiswa mampu mengekspresikan sikap dan mentalnya yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara anggota komunitas kelas. Bentuk-bentuk interaksi yang terjadi antara lain adalah diskusi kelompok, dan diskusi kelas. Kegiatan-kegiatan dalam interaksi anggota komunitas kelas dipandang penting untuk dilakukan, karena dengan interaksi tersebut pada diri mahasiswa akan terbentuk pola pikir yang kritis dan

akan tumbuh sikap rasa percaya diri sekaligus dapat meningkatkan kecerdasan emosional mahasiswa.

Keyakinan di atas, cukup beralasan berdasarkan analisis kuantitatif, ditemukan bahwa pembelajaran geometri yang melibatkan aktivitas konstruksi, interaksi, dan refleksi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang dilakukan pada penelitian ini, dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut:

Model pembelajaran geometri yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional berbasis budaya local mahasiswa adalah pembelajaran yang memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif. Adapun langkah-langkah pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa adalah sebagai berikut:

- Memahami soal kontekstual; dosen menyajikan masalah geometri berupa tantangan.
- Menjelaskan; dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa mendiskusikan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan kode, gambar, dan memberikan petunjuk melalui pertanyaan.
- Menyelesaikan soal; mahasiswa bekerja secara kelompok; dosen memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu berpikir demikian dan lain-lain.
- Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; dosen menyediakan waktu dan kesempatan kepada mahasiswa untuk membandingkan jawaban antara kelompok.
- Meringkas; dosen memberikan penjelasan tentang konsep-konsep atau prosedur yang termuat dalam soal, sehingga mahasiswa menemukan pengetahuan.

#### B. Saran

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional mahasiswa sebagai alternative pembelajaran dapat menggunakan pembelajaran yang memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif dengan memanfaatkan masalah-masalah kontekstual yang memuat konflik datau tantangan.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Atwood, Margaret. (1990). *Critical Thinking, Collaboration and Citizenship: Inventing a Framework Appropriate for Our Times*. USA: Charles C Thomas, Publisher.
- Bell, T. (1981). *Prompting Thinking Through Physical Education, Learning and Teaching in Action*, 1: 35-40.
- Cooper, Robert dan Ayman Sawaf. (1997). *Executive EQ, Kecerdasan Emosional dalam Kepemimpinan dan Organisasi*. Gramedia: Jakarta
- Freudenthal H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Reidel Publishing.
- Gardner, Howard. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books.
- (1999). *Multiple Intelligences for the 21<sup>st</sup> Century*. New York :Basic Books
- Goffree, F dan Dolk, M. (1995). *Standards for Mathematics Education*. Freudenthal Institute: SLO/NVORWO.
- Goleman, Daniel (2006). *Emotional Intelligence*. Jakarta : Gramedia.
- Moor, K. (2001). *Developed Human*. ed.4. W.B.: Saunder Co.
- Muijs D & Reynolds D. (2008). *Effective Teaching*. London: Sage Publication Ltd.
- Nelissen, J.M.C. (2005). Thinking Skill in realistics mathematics. *Jmc\_nelissen :Journal PME. Vol 2 p 108-119 2005*.
- Raz, Sofyan. (2008). *Membangun Generasi Emas*. Jakarta: Prenada.
- Suparman, A. (1997). *Desain Instruksional*. Jakarta. PAU-PPAI UT
- Tall, D. (1991). The cognitive development of proof: Is mathematical proof for all or for some? In Z. Usiskin (Ed.), *Developments in school mathematics education around the world, Vol, 4* (pp. 117-136). Reston, VA: NCTM
- Thiagarajan S., Summel DS., Summel, M.1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. A Source Book. Bloomington: CITH. Minnepolis: Indian University.
- Treffers, A., & Goffree, F. (1985). Rational analysis of realistic mathematics education. In L. Streefland (Ed.), *Proceedings of the Ninth Conference for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 97-123).

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
(STATE UNIVERSITY OF MEDAN)  
LEMBAGA PENELITIAN  
(RESEARCH INSTITUTE)

Jl. W. Iskandar Par. V-Latak, P.O. No. 1589 Medan 20221 Telp. (061) 6636757, Fax. (061) 6636757, atau (061) 6613363 Faw 228, E-mail:  
Penelitian\_Unimed@yahoo.com - penelitian.unimed@unimed.ac.id

**SURAT PERJANJIAN PENGGUNAAN DANA (SP2D)**  
No.: 106 /UN33.8/PL/2011

Pada hari ini Rabu tanggal delapan bulan Juni tahun dua ribu sebelas, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Dr. Ridwan Abd. Sani, M.Si : Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, dan atas nama Rektor Unimed, dan dalam perjanjian ini disebut PIHAK PERTAMA
2. Dr. Hasratuddin, M. Pd : Dosen FMIPA bertindak sebagai Peneliti/Ketua pelaksana *Research Grant*, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) untuk melakukan kegiatan penelitian *Research/Teaching Grant* sebagai berikut :

**Pasal 1**

Berdasarkan PO Unimed dan SK Rektor Nomor : 0486/UN33.I/KEP/2011 tanggal 30 Mei 2011, tentang kegiatan Penelitian *Research/Teaching Grant*, PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan/mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan *Research/Teaching Grant* berjudul :

**"Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berkarakter Berbasis Budaya Lokal dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNIMED"**

yang berada di bawah tanggung jawab yang diketahui oleh : PIHAK KEDUA dengan masa kerja 5 (lima) bulan, terhitung sejak diterbitkannya SP2D ini ditandatangani.

**Pasal 2**

1. PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian tersebut pada Pasal 1 sebesar Rp. 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah), secara bertahap.
2. Tahap pertama sebesar 40% yaitu Rp. 4.000.000,- (Empat Juta Rupiah) dibayarkan sewaktu Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
3. Tahap kedua sebesar 30% yaitu Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan kemajuan *Research/Teaching Grant* dan laporan penggunaan dana kepada PIHAK PERTAMA.
4. Tahap ketiga sebesar 30% yaitu Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan hasil *Research/Teaching Grant* kepada PIHAK PERTAMA.
5. PIHAK KEDUA dikenakan pajak (PPh) sebesar 15% dari jumlah dana kegiatan yang diterima dan disetorkan ke kas negara.
6. Biaya materai untuk SP2D dan kuintansi yang berkaitan dengan administrasi kegiatan ditanggung oleh PIHAK KEDUA

**Pasal 3**

1. PIHAK KEDUA mengajukan/menyampaikan rincian anggaran biaya (RAB) pelaksanaan kegiatan sesuai dengan besarnya dana penelitian yang telah disetujui.
2. Semua kewajiban yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan dan aset Negara termasuk kewajiban membayar dan menyetorkan pajak dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

**Pasal 4**

1. PIHAK KEDUA harus menyelesaikan kegiatan serta menyerahkan laporan hasil kegiatan *Research/Teaching Grant* kepada PIHAK PERTAMA sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 1 (selain berdasarkan tanggal 12 Nopember 2011) sebanyak 8 (delapan) eksampul, dalam bentuk "Hard Copy" disertai dengan 2 (dua) buah file elektronik "Soft Copy" yang berisi laporan hasil penelitian dan naskah artikel ilmiah hasil penelitian dalam bentuk compact disk (CD).
2. Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil kegiatan melalui forum yang dikoordinasikan oleh Lembaga Penelitian yang dananya dibebankan kepada pihak kedua.
3. Diseminasi kegiatan dilakukan di Unimed dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta.
4. Bukti pengeluaran keuangan menjadi arsip pada PIHAK KEDUA dan 1 (satu) rangkap diserahkan ke Lemlit Unimed dalam bentuk laporan penggunaan dana *Research/Teaching Grant* paling lambat tanggal 12 Nopember 2011.



Pasal 5

1. Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan kegiatan *Research/Teaching Grant* sesuai dengan Pasal 1 diatas, maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana kegiatan.
2. Apabila sampai batas waktu masa penelitian ini berakhir PIHAK KEDUA belum menyerahkan hasil kegiatan kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1% perhari dan setinggi-tingginya 5% dari seluruh jumlah dana kegiatan yang diterima sesuai dengan Pasal 2.
3. Bagi dosen yang tidak dapat menyelesaikan kewajibannya dalam tahun anggaran berjalan dan proses pencairan biaya telah berakhir, maka seluruh dana yang belum cair yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan PIHAK KEDUA harus membayar denda sebagaimana tersebut diatas kepada Kas Negara.
4. Dalam hal PIHAK KEDUA tidak dapat memenuhi perjanjian pelaksanaan kegiatan *Research/Teaching Grant* PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana kegiatan yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan kembali ke Kas Negara

Pasal 6

Laporan hasil kegiatan *Research/Teaching Grant* yang tersebut dalam Pasal 4 harus memenuhi ketentuan sbb:

- a. Ukuran kertas kuarto
- b. Warna cover hijau
- c. Dibawah bagian kulit/cover depan ditulis : dibiayai oleh Dana PO Unimed SK Rektor No.0486/UN33.I/KEP/2011 tanggal 30 Mei 2011
- d. Pada bagian akhir laporan hasil penelitian dilampirkan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D)

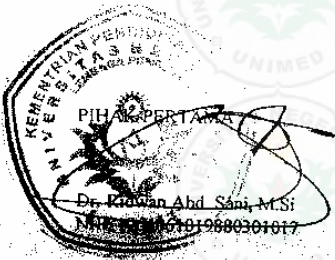
Pasal 7

Hak cipta produk *Research/Teaching Grant* tersebut ada pada PIHAK KEDUA, sedangkan untuk penggandaan dan penyebaran laporan hasil kegiatan berada dalam PIHAK PERTAMA

Pasal 8

Surat perjanjian kerja ini dibuat rangkap 5 (lima) dimana 2 (dua) buah diantaranya dibubuhi materai sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA, satu rangkap untuk PIHAK PERTAMA satu rangkap untuk PIHAK KEDUA, dan selainnya akan digunakan bagi pihak yang berkepentingan untuk diketahui.

Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) ini akan ditentukan kemudian oleh dua belah pihak.



PIHAK KEDUA

Dr. Hasratuddin, M. Pd  
NIP. 196312311950031030