

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
MAHASISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
CONNECTED MATHEMATICS PROJECT (CMP)**

Bayu Putra Irawan¹, Mirliani²
Politeknik Raflesia Curup^{1,2}
bayuputra2022@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengetahui pelaksanaan tindakan kelas dengan menggunakan pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP); (2) mengetahui aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP); (3) mengetahui apakah pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa semester Dua Teknik Mesin Politeknik Raflesia. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan empat tahapan meliputi : Perencanaan tindakan → pelaksanaan tindakan → observasi → refleksi. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester dua Politeknik yang berjumlah 30 orang. Pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi dan lembar tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan kelas dengan pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terlaksana dengan baik, ditandai dengan aktivitas belajar mahasiswa meningkat yang diimbangi dengan menurunnya aktivitas yang dilakukan pengajar sehingga diperoleh belajar mahasiswa yang efektif. Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa meningkat dapat terlihat dari hasil tes yang diberikan, jika pada hasil pre-test hanya 5 orang mahasiswa yang mencapai kategori baik, maka pada hasil post-test sebanyak 26 orang mahasiswa telah mencapai kategori baik, dengan 3 indikator yaitu mengidentifikasi masalah, menggeneralisasi dan menganalisis algoritma telah mencapai kategori baik, untuk indikator memecahkan masalah dalam kategori cukup. Simpulan, pembelajaran menggunakan metode *Connected Mathematics Project* (CMP) pada mahasiswa semester Dua Teknik Mesin Politeknik Raflesia efektif meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa.

Kata Kunci: *Connected Mathematics Project* (CMP), Berpikir Kritis, Peningkatan Kemampuan

ABSTRACT

This research aims to; (1) knowing the implementation of class actions using Connected Mathematics Project (CMP) learning; (2) knowing student activities in Connected Mathematics Project (CMP) learning; (3) find out whether Connected Mathematics Project (CMP) learning can improve mathematical critical thinking skills of second semester students of Mechanical Engineering at the Raflesia Polytechnic. This type of research is Classroom Action Research with four stages including: Action planning → action implementation → observation → reflection. The subjects of this study were students of the second semester of the Polytechnic, totaling 30 people. Data collection using observation sheets and test sheets. The

results showed that the implementation of classroom action with the Connected Mathematics Project (CMP) learning was carried out well, marked by an increase in student learning activities which was offset by a decrease in activities carried out by the teacher so that effective student learning was obtained. Students' mathematical critical thinking ability increases can be seen from the results of the tests given, if in the pre-test results only 5 students reached the good category, then the post-test results as many as 26 students have reached the good category, with 3 indicators, namely identifying problems, generalize and analyze the algorithm has reached a good category, for indicators of solving problems in the category enough. In conclusion, learning using the Connected Mathematics Project (CMP) method for second semester students of Mechanical Engineering at the Raflesia Polytechnic is effective in improving student mathematics learning outcomes.

Keywords: *Connected Mathematics Project (CMP), Critical Thinking, Ability Improvement*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran matematika merupakan salah satu bagian dari keseluruhan proses pendidikan, yang diselenggarakan dari pendidikan dasar sampai ke perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu yang universal. Dengan kata lain, sebagian ilmu yang ada (di luar ilmu matematika), secara langsung atau tidak langsung memanfaatkan konsep dari matematika (Hamalik Oemar. 2018).

Melihat peran matematika itu sangat penting, maka perlu adanya perlakuan khusus agar matematika tidak lagi menjadi pelajaran yang menakutkan, tetapi sebaliknya belajar matematika adalah suatu pelajaran yang menyenangkan. Semua ini adalah tantangan bagi para pendidik untuk memberikan suatu pembelajaran matematika yang menarik agar kemampuan mempelajari matematika mahasiswa dapat ditingkatkan, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa (Achmad, 2017)

Menurut Beyer (dalam Asri Ode samura, 2019) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan (1) menentukan kredibilitas suatu sumber, (2) membedakan antara yang relevan dari yang tidak relevan, (3) membedakan fakta dari penilaian, (4) mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang tidak terucapkan, (5) mengidentifikasi bias yang ada, (6) mengidentifikasi sudut pandang, dan (7) mengevaluasi bukti yang ditawarkan untuk mendukung pengakuan.

Menurut Ennis (dalam Asri Ode samura, 2019) berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut: 1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; 2) Mencari alasan; 3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik; 4) Memakai sumber yang

memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; 5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan; 6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama; 7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar; 8) Mencari alternative; 9) Bersikap dan berpikir terbuka; 10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu; 11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan; dan 12) Bersikap secara sistimatis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Menurut Risnanosanti, (2010) berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada tujuan akhir yakni membuat kesimpulan atau keputusan yang masuk akal tentang apa yang akan dilakukan. Berpikir kritis bukanlah untuk mencari jawaban semata, tetapi yang lebih utama adalah mempertanyakan jawaban, fakta atau informasi yang ada. Dengan demikian biasa ditemukan alternatif atau solusi terbaiknya. Berpikir kritis adalah kemampuan-kemampuan untuk memahami masalah, menyeleksi informasi yang penting untuk menyelesaikan masalah, memahami asumsi-asumsi, merumuskan dan menyeleksi hipotesis yang relevan, serta menarik kesimpulan yang valid dan menentukan kevalidan dari kesimpulan-kesimpulan.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa agar terjalin proses belajar antara dosen dan mahasiswa, maka dosen harus memiliki dan menerapkan strategi dan model mengajar yang tepat. Model mengajar harus disesuaikan dengan keadaan mahasiswa dikelas dan sesuai dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Namun tidak ada yang pasti

tentang cara mendapatkan model mengajar yang paling tepat karena tidak sesuai dengan hasil belajar yang dicapai.

Dengan masalah ini maka diperlukan perubahan serta upaya nyata untuk menggunakan strategi atau model pembelajaran yang berbasis pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam upaya untuk memecahkan masalah matematika. Model yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dalam mempelajari matematika adalah model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) dan model pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran Menurut Lappan, et al (dalam Asmara & Raniwati, 2010).

Model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) adalah suatu pembelajaran yang berpusat pada masalah, membuka kelas matematika untuk *launching, exploring, summarizing* serta dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan pembelajaran. Dimana mahasiswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk membangun pengetahuan matematikanya sendiri (Jonson, 2012).

Berdasarkan pengamatan pada tahap observasi awal di program studi teknik mesin didapat bahwa proses pembelajaran matematika semester III belum mencapai hasil yang optimal. Hal ini terlihat sebanyak 75% mahasiswa mengalami kesulitan ketika diberikan suatu permasalahan, yang biasanya berbentuk soal-soal. Kesulitan tersebut dikarenakan mahasiswa belum menjalankan proses berpikir kritisnya secara optimal, karena memang kesadaran untuk berpikir itu belum tertanam secara baik. Selain itu juga

konsep dasar matematika yang dimiliki oleh sebagian mahasiswa di semester III ini masih kurang maksimal, kemampuan matematika dasar yang dimiliki oleh mahasiswa yang tertanam dari SMA belum begitu baik, sehingga mahasiswa masih kesulitan untuk menjalankan kemampuan berpikir kritis dan kurang optimal dalam pemecahan masalah. Uno.H.B dan Masri K.2015.

Mahasiswa semester III berjumlah 30 orang, hanya sekitar 25% mahasiswa yang menguasai materi dasar matematika, dan dapat menjalankan kemampuan berpikir kritis matematisnya, sehingga mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Hal ini terlihat ketika dosen memberikan soal-soal yang didalamnya menuntut mahasiswa untuk menjalankan proses berpikir dan memecahkan masalah mahasiswa dengan mudah menyelesaikannya dan menjalankan proses berpikirnya untuk mencari cara lain ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Dilihat dari metode pembelajaran yang digunakan semester III yaitu menggunakan metode tutur sebaya. Tutur sebaya adalah gaya belajar yang dilakukan dengan metode *scaffolding* yaitu proses pemberian penjelasan dari mahasiswa yang pintar (paham dan mengerti materi ajar) kepada mahasiswa yang sedang (belum mengerti materi ajar).

Dalam proses pembelajaran tutur sebaya dosen hanya membimbing mahasiswa di kelas untuk menghindari kesalahan dalam memahami konsep, dan pada akhirnya dosen bertanya kepada mahasiswa yang diberi *scaffolding* apakah sudah mengerti dengan materi yang dijelaskan, jika

mahasiswa telah mengakui bahwa mereka telah paham dengan materi yang diberikan, maka dosen tidak akan menjelaskan kembali materi tersebut, padahal tidak semua mahasiswa berani jujur mengungkapkan apa yang mereka hadapi. Kekurangan dalam proses pembelajaran metode tutur sebaya ini terlihat hanya beberapa mahasiswa yang mengerti dan paham materi saja yang memiliki kemauan untuk berpikir kritis, sementara mahasiswa yang berkemampuan rendah sebagian tidak memiliki kesadaran untuk menjalankan kemampuan berpikir kritis. Berpikir Kritis merupakan salah satu bagian pokok dari pembelajaran matematika. Hal inilah yang mendasari mengapa metode tutur sebaya tidak cocok untuk diterapkan agar kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa membaik (Samura, 2019).

Dilihat dari pokok permasalahan tersebut maka diberikan suatu kontribusi yang dapat bermanfaat bagi kelangsungan proses belajar mengajar agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan sangat memuaskan. Kelemahan mahasiswa di semester III adalah dalam segi *Connected Mathematics Project* (CMP). Agar dapat meningkatkan pembelajaran mahasiswa maka model pembelajaran yang cocok tentulah pembelajaran yang berkaitan untuk dapat meningkatkan kemampuan kognisi dan berpikir kritis tersebut. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan menerapkan pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP).

Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) adalah suatu pembelajaran yang berpusat pada masalah, membuka kelas matematika untuk *launching, exploring,*

summarizing serta dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan pembelajaran. Dimana mahasiswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk membangun pengetahuan matematikanya sendiri.

Hasil observasi menunjukkan bahwa permasalahan yang timbul adalah ketika mahasiswa dihadapkan dengan materi yang banyak menggunakan proses berpikir dan memecahkan masalah, sementara trigonometri menuntut mahasiswa untuk dapat mengidentifikasi, membuka kelas matematika untuk *launching, exploring, summarizing* serta dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan pembelajaran. Dimana mahasiswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk membangun pengetahuan matematikanya sendiri, yang memang dari kesemua itu dibutuhkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa, sehingga cocok untuk dijadikan materi penelitian. Selain itu memang selama bertahun-tahun pengajaran trigonometri telah menjadi permasalahan dosen dalam mengajar karena terkendala oleh mahasiswa yang belum mampu menjalankan kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Dari uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa yang menggunakan model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) mahasiswa teknik mesin semester III Tahun Ajaran 2021-2022”, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui pelaksanaan tindakan kelas dengan menggunakan pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP); (2) mengetahui aktivitas

mahasiswa dalam pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP); (3) mengetahui apakah pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa semester Dua Teknik Mesin Politeknik Raflesia.

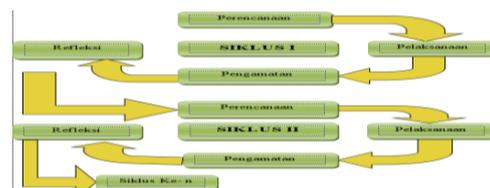
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian Tindakan Kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh dosen di kelas atau tempat ia mengajar dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan proses dan praktik pembelajaran. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki mutu praktik pembelajaran dikelas.

Pada penelitian tindakan kelas, perbaikan-perbaikan dilakukan secara bertahap dan terus menerus hingga didapat hasil terbaik yang diinginkan. Oleh karena itu dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas menggunakan siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu :

1. Tahap perencanaan tindakan (*Planning*)
2. Tahap pelaksanaan tindakan (*Acting*)
3. Tahap observasi (*Observation*)
4. Tahap refleksi (*Reflection*).

Adapun alur pelaksanaan dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah sebagai berikut:



Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, siklus I dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah dilakukan tindakan dengan pembelajaran CMP. Tindakan siklus II bertujuan untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah dilakukan proses perbaikan pada pelaksanaan belajar mengajar yang didasarkan pada refleksi hasil siklus I.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data mengenai hasil belajar matematika mahasiswa diambil dengan menggunakan tes (evaluasi) hasil belajar. Data hasil belajar matematika mahasiswa pada materi trigonometri yang ditunjukkan dalam bentuk Tes Awal, Tes Siklus I dan Tes Siklus II sebagai berikut.

Tabel 1.
Rekapitulasi Hasil Belajar Matematika Mahasiswa

No	Data	Tes Awal	Tes Siklus I	Tes Siklus II
1	Tuntas secara individu	9	17	26
2	Tidak tuntas secara individu	21	13	4
3	Nilai Maksimum	80	88	97
4	Nilai Minimum	50	63	63
5	Jumlah Nilai	2070	2257	2505
6	Rata-rata	69	75,2	83,5
7	Ketuntasan secara klasikal	40%	56,67%	86,67%

Dari tabel di atas, dapat terlihat dengan jelas perbedaan peningkatan hasil belajar matematika mahasiswa pada setiap pertemuan. Jumlah mahasiswa yang tuntas belajar berawal dari 9 orang setelah diberi tindakan I diperoleh jumlah mahasiswa yang tuntas 17 orang hingga dilanjutkan dengan tindakan II dengan jumlah mahasiswa yang tuntas belajar sebanyak 26 orang dari 30 orang mahasiswa. Ketuntasan hasil belajar ini dengan ketentuan nilai ≥ 75 . Mahasiswa yang memperoleh hasil tes ≥ 75 dinyatakan mencapai ketuntasan

belajar. pada tabel diatas, juga terlihat jelas peningkatan ketuntasan hasil belajar matematika mahasiswa secara klasikal. Agar lebih jelas perhatikan grafik berikut:

Data aktivitas mahasiswa kelas semester III Teknik Mesin Politeknik Raflesia diperoleh dengan menggunakan lembar observasi dengan cara memberikan skor pada setiap aspek aktivitas yang dilakukan mahasiswa sesuai dengan ketentuan kriteria yang diuraikan pada saat pembelajaran di kelas dengan menggunakan pembelajaran CMP.

Tabel 2.
Skor Aktifitas Mahasiswa Siklus

Aspek yang dinilai	Siklus I		Siklus II	
	Pert I	Pert II	Pert I	Pert II
Mahasiswa termotivasi untuk belajar	3	3	3	3
Memperhatikan instruksi dosen	3	3	4	4
Menjawab pertanyaan dosen	3	3	3	3

Memahami materi yang disajikan dosen	2	3	3	3
Melaksanakan perintah dosen dalam membentuk kelompok	3	2	4	4
Kesiapan dan kesungguhan mahasiswa dalam belajar	2	3	4	4
Berpartisipasi dalam kerja Kelompok	2	2	3	4
Kemampuan mengeluarkan pendapat	2	2	2	3
Keberanian mengajukan pertanyaan serta berani menjawab pertanyaan-pertanyaan dari dosen juga dari temannya.	1	2	2	3
Menyimpulkan materi	2	1	3	3
Menyelesaikan tes yang diberikan dosen	2	3	3	3
Jumlah Skor	23	27	34	37
Rata-Rata	2,09	2,45	3,09	3,36

Berdasarkan tabel di atas, terlihat adanya aspek berkategori kurang yang hanya diperoleh pada siklus I yaitu aspek tentang keberanian mengajukan pertanyaan serta berani menjawab pertanyaan-pertanyaan dari dosen juga dari temannya. Namun, aspek ini berhasil ditingkatkan pada pertemuan-pertemuan berikutnya sehingga diakhir pertemuan diperoleh aspek tersebut

dengan kategori baik. Dari tabel tersebut pula terlihat ada aspek yang mengalami penurunan skor perolehan yaitu aspek tentang menyimpulkan materi pada siklus I.

Peneliti juga membagikan angket mengenai respon mahasiswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.
Respon Mahasiswa Terhadap Proses Pembelajaran

Aspek yang diamati	Siklus I		Siklus II	
	B (%)	B (%)	B (%)	B (%)
Materi yang dipelajari	53	47	70	30
Model pembelajaran	60	40	77	23
Model pembelajaran Baru	100	-	-	100
Suasana belajar di kelas	53	43	73	27
Keinginan menggunakan model pembelajaran baru pada materi lain	60	40	73	27

Dari tabel di atas, pada siklus 1 diketahui bahwa terdapat 53 % atau 16 orang mahasiswa dari 30 mahasiswa menyukai materi pada siklus ini dan 47 % atau 14 orang mahasiswa yang tidak tertarik pada materi yang dipelajari. Namun, terjadi peningkatan pada siklus II bahwa ada 70 % atau 21 orang yang menyukai materi dalam pembelajaran tersebut. Demikian pula dengan bertambahnya mahasiswa yang menyukai model pembelajaran CMP begitu juga dengan mahasiswa yang

menyukai suasana belajar di kelas pada setiap siklus. Pada tabel tersebut terlihat bahwa pada siklus 1 semua mahasiswa mengakui bahwa model pembelajaran yang diterapkan merupakan model pembelajaran yang pertama kali mereka ikuti sehingga mereka mendapatkan suasana belajar yang baru juga menyenangkan bahkan sebagian mahasiswa juga ingin menerapkan model pembelajaran ini pada materi yang lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa siklus dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa, Hasil belajar siswa setelah diberikan tindakan dengan pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) semakin meningkat dari sebelum diberi tindakan, tindakan I sampai tindakan II. Pada tindakan I diperoleh nilai rata-rata yaitu 75,23 dengan persentase ketuntasan klasikalnya yaitu 56,67 % atau sebanyak 17 orang mahasiswa sedangkan 13 orang mahasiswa atau 43,33 % siswa tidak tuntas belajar. Pada tindakan II meningkat dengan nilai rata-rata 83,50 dengan persentase ketuntasan klasikalnya yaitu 86,67 % atau sebanyak 26 orang mahasiswa yang sudah tuntas belajar bahkan pada tindakan II inilah persentase ketuntasan secara klasikal dapat mencapai ≥ 85 %. Oleh karena itu dengan menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa semester III Prosi Teknik Mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad. (2017). Kemampuan berpikir kritis. Diakses dari : <http://abdurrazzaaq.com/541/kemampuan-berpikir-kritis>. Doc: 02 Februari 2012.
- Asmara, A dan Raniwati, D. M. (2015). Model-Model Pembelajaran Konstruktivisme. Diktat Mata Kuliah Model-Model Pembelajaran Matematika, *Skripsi*, Tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Hamalik Oemar. (2018). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jonson, E.B. (2012). *Contentual Teacing & Learning*. California : Corwin Press.
- Risnanosanti. (2010). Berpikir Matematis. *Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika : implementasi KTSP dalam Pembelajaran Matematika untuk Mempersiapkan Siswa Bertaraf Internasional*, dikampus Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Sagala, Syaiful. (2015). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1)
- Uno.H.B dan Masri K. (2015). *Mengelola kecerdasan dalam pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.