

## **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MAHASISWA PADA PERKULIAHAN LOGIKA MATEMATIKA DI STKIP YPM BANGKO**

**Sugeng Riyadi**

STKIP YPM Bangko  
Sugeng.riyadi2687@gmail.com

***Abstract.** The purposed of this research were to know and describe about student's ability mathematical draft in studies about mathematics logical who by learning model problem based instruction taught better than learning model konvensional on STKIP YPM Bangko. This research used quantitative approachment with experiment method. The sample was taken by probability technique sampling with random sampling. The sample consist by two classes, they where class A in fourth semester as a control class and class B fourth semester as a experiment class. Technique of data collection used essay. Technique of data analysis used Uji-U (Uji Mann-Whitney) and the calculated helped by IBM SPSS. The result of data analysis showed probability value (P-value/sig) as big as 0,046. If it being compared real standard  $\alpha$  as big as 0,05, then can concluded  $H_0$  rejected because probability value (P-value/sig)  $\leq \alpha$  or  $0,046 \leq 0,05$ . It means significance as student's ability mathematical draft in studies about mathematics logical who taught by learning model problem based instruction better than learning model konvensional on STKIP YPM Bangko.*

Keywords: *problem based instruction*, pemahaman konsep.

### **PENDAHULUAN**

Penggunaan matematika itu akan menjadi salah satu unsur yang ikut membentuk kepribadian. Dengan belajar matematika, seseorang sedikit banyaknya akan dibentuk menjadi orang yang diharapkan mampu untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama, yang menjadi bagian dari kepribadiannya. Kepribadian itu, tentu sangat berperan dalam kemajuan atau kemunduran manusia tersebut.

Sehubungan dengan matematika itu bersifat universal, Kline dalam Suherman (2003) mengatakan bahwa "adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam". Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan, maka sepatutnya diberikan perhatian yang lebih terhadap pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan, agar siswa mempunyai pemahaman yang baik tentang konsep matematika. Hal ini memperlihatkan betapa pentingnya pembelajaran matematika bagi suatu masyarakat, termasuk didalamnya

masyarakat Indonesia, khususnya bagi generasi yang akan datang, sangat penting dan perlu terus menerus ditingkatkan kualitasnya.

Permendiknas No. 22 tahun 2006 menjelaskan bahwa muatan matematika memiliki banyak ruang lingkup diantaranya logika yang dipelajari di tingkat kelas XII SMA. Berdasarkan Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, kompetensi yang diharapkan untuk muatan matematika tingkat satuan kelas XII bagian logika adalah: “menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah”.

Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan yang diselenggarakan untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan ilmunya. Tujuan pembelajaran yang diharapkan agar para lulusannya dapat menguasai dasar-dasar keahlian dan keterampilan dalam bidangnya. Hal ini senada dengan Kepmendiknas Nomor 232 tahun 2000 menyatakan bahwa: “program sarjana diarahkan pada hasil lulusan yang salah satunya harus mampu menguasai dasar-dasar ilmiah dan keterampilan dalam bidang keahlian tertentu sehingga mampu menemukan, memahami, menjelaskan, dan merumuskan cara penyelesaian masalah yang ada di dalam kawasan keahliannya”

Berdasarkan Kepmendiknas tersebut, maka perguruan tinggi sebagai salah satu tempat lahirnya calon guru, diharapkan mampu mencetak guru matematika yang memiliki keterampilan dan keahlian dalam bidangnya yaitu kemampuan matematis. Bagian dari Kemampuan matematis adalah pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis perlu dimiliki dan dikembangkan agar mahasiswa mampu mengatasi setiap permasalahan dalam bidang keahliannya maupun dalam berkehidupan bersama di masyarakat.

STKIP YPM Bangko sebagai bagian dari sekolah tinggi yang menggeluti di bidang pendidikan memiliki tugas penting untuk mengantarkan mahasiswanya menjadi calon guru yang profesional. STKIP YPM Bangko menawarkan beberapa program studi. Salah satunya Pendidikan Matematika. Kurikulum yang ditawarkan di Prodi Pendidikan Matematika mengacu pada tujuan pembelajaran matematika. Salah satu mata kuliah tersebut adalah logika matematika.

Logika matematika merupakan salah satu mata kuliah yang wajib di kontrak oleh mahasiswa pendidikan matematika STKIP YPM Bangko pada semester IV. Deskripsi dari mata kuliah logika matematika adalah mengenal lambang, simbol dan bahasa matematika untuk meningkatkan penalaran dan penarikan kesimpulan serta aplikasinya dalam

kehidupan sehari-hari. Mata kuliah logika matematika menjadi dasar dalam mengambil mata kuliah lanjutan seperti analisis real. Mata kuliah logika matematika memiliki peran yang cukup penting sebagai bekal mahasiswa sebelum terjun menjadi guru di sekolah terkhusus di SMA. Pemahaman konsep akan materi logika sangat dituntut untuk menjadi seorang guru.

Negoro (2011:35) ada tujuh ciri-ciri soal kemampuan pemahaman konsep. “Ciri-ciri tersebut antara lain: menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberi contoh dan non contoh dari konsep, menanyakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah”.

Hasil latihan mahasiswa untuk soal no 3, 20 dari 30 orang mahasiswa belum bisa mencapai indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, sedangkan untuk no 5, 22 dari 30 orang mahasiswa belum bisa mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Hasil analisis jawaban latihan mahasiswa tersebut dapat diduga bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa masih tergolong rendah, karena mahasiswa dalam menjawab soal latihan diberikan belum mampu memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep.

Ciri dari model pembelajaran *problem based instruction* adalah permasalahan yang ada di dunia nyata dan perspektif ganda. Dengan adanya permasalahan yang ada di dunia nyata diharapkan mahasiswa terstimulus untuk menyelesaikan masalah tersebut. Permasalahan yang diberikan biasanya mengandung perspektif ganda sehingga mahasiswa perlu berpikir dalam menyelesaikan permasalahan. Adanya pemikiran dalam menyelesaikan permasalahan diharapkan mampu merangsang mahasiswa dalam berpikir sehingga pemahaman konsep mahasiswa menjadi meningkat.

Rusman (2011:232) menyatakan bahwa “pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Sintaks pengajaran berbasarkan masalah dapat dilihat pada Tabel 1. Trianto (2011:98) menjelaskan ada 5 tahap yang menjadi sintaks dalam pengajaran berdasarkan masalah.

Rusman (2011: 232) menjelaskan karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar
2. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda
4. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.

**Tabel 1. Sintaks Pengajaran Berdasarkan Masalah**

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi cerita untk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, vidio, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Fauzan (2012:2) pemahaman konsep merupakan kunci pembelajaran matematika dikatakan berhasil jika siswa mampu memahami materi yang diajarkan guru. Siswa tidak sekedar mengingat atau menghafalkan rumus saja tetapi mampu memahami konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Negoro (2011:34-35) menyatakan bahwa ”kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain dan mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan stuktur kognitif yang dimilikinya.

Menurut Negoro (2011:35-36) langkah-langkah dalam menanamkan konsep matematika berdasarkan penggabungan beberapa teori belajar adalah sebagai berikut:

1. Pengajar memberi pengalaman belajar berupa contoh-contoh yang berhubungan dengan suatu konsep matematika dari berbagai bentuk yang sesuai dengan struktur kognitif peserta didik.
2. Peserta didik diberikan dua atau tiga contoh lagi dengan bentuk pertanyaan.
3. Peserta didik diminta memberikan contoh-contoh sendiri tentang suatu konsep sehingga dapat diketahui apakah peserta didik sudah mengetahui dan memahami konsep tersebut.
4. Peserta didik mencoba mendefinisikan konsep tersebut dengan bahasanya sendiri.
5. Peserta didik diberi lagi contoh mengenai konsep dan bukan konsep.
6. Peserta didik diberi drill untuk memperkuat konsep tersebut.

Menurut Negoro (2011:36-37) indikator kemampuan pemahaman konsep diantaranya:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya;
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaannya;
3. Mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhinya atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut;
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dengan prosedur;
5. Mampu memberi contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari;
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma;
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran team game tournament dan konvensional sedangkan pemahaman konsep sebagai variabel terikat. Dalam penelitian ini menggunakan bentuk desain *posttest-only control group design*. Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Kelas eksperimen	X	√
Kelas kontrol	-	√

Keterangan :

X = perlakuan menggunakan model *team game tournament*

- = perlakuan menggunakan model konvensional

√ = Tes akhir

Populasi penelitian adalah mahasiswa semester IV pendidikan matematika STKIP YPM Bangko yang mengontrak perkuliahan logika matematika tahun akademik 2014/2015. Penarikan sampel menggunakan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes yang berbentuk *essay*. Uji validitas butir soal menggunakan rumus *pearson product-momen* dan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*, proses perhitungan dibantu dengan *software IBM SPSS*. Untuk perhitungan daya beda dan indek kesukaran soal dibantu *software Microsoft Excel*.

Uji normalitas data menggunakan rumus kolmogorov smirnov, dan uji homogenitas menggunakan uji levene. Pengujian hipotesis menggunakan statistik non parametrik tepatnya uji-u (Uji Mann Witney). Proses perhitungan dibantu oleh *software IBM SPSS*.

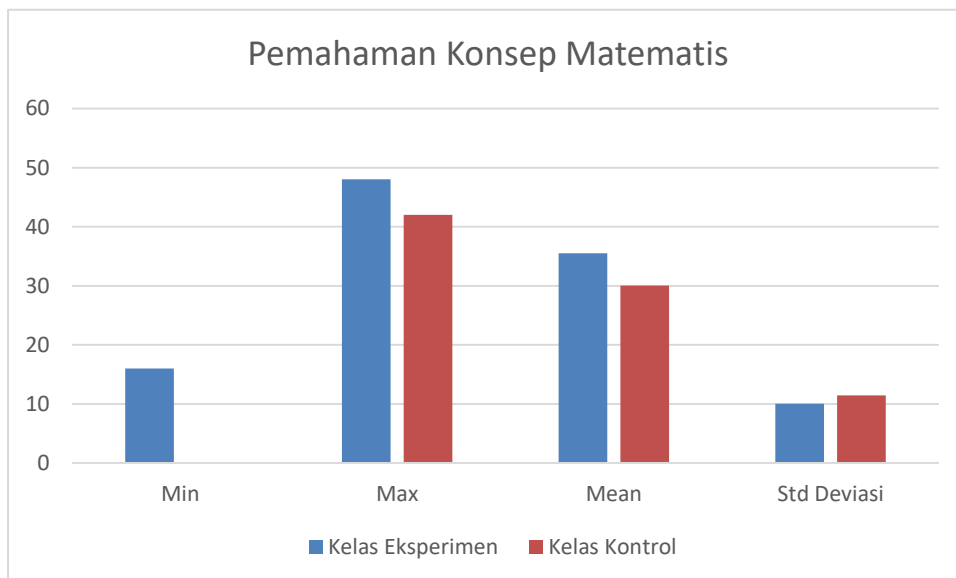
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Skor rata-rata hitung, skor terendah dan tertinggi dari hasil penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa pendidikan matematika Di STKIP YPM Bangko kelas eksperimen dan kontrol dapat dideskripsikan seperti Tabel 3.

**Tabel 3. Data Hasil Penelitian**

Kelompok	Min	Max	Mean	Standar Deviasi
Kelas eksperimen	16	48	35,48	10,040
Kelas kontrol	0	42	30,04	11,459

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh data untuk kelas eksperimen memiliki skor terendah (min) sebesar 16, skor tertinggi (max) sebesar 48, skor rata-rata sebesar 35,48 dan standar diviasi sebesar 10,040. Kelas kontrol diperoleh skor terendah (min) sebesar 0, skor tertinggi (max) sebesar 42, skor rata-rata sebesar 30,04 dan standar deviasi sebesar 11,459. Untuk lebih jelasnya perbandingan antara kelas ekperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram data hasil penelitian**

Uji syarat instrumen bertujuan untuk mendapatkan instrumen berupa soal yang baik. Soal yang dapat dikatakan baik jika soal tersebut valid, memiliki daya beda dan indeks kesukaran serta reliabel. Soal dapat dikatakan valid jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hasil analisis uji syarat instrumen diperoleh 13 dari 15 item soal dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan perhitungan daya beda soal dan diperoleh 12 item soal yang signifikan. Untuk indeks kesukaran soal diperoleh bahwa dari 9 butir soal tergolong kategori sedang dan 3 soal tergolong kategori mudah. Uji reliabilitas soal diperoleh  $r_{11} > r_{tabel}$  atau  $0,885 > 0,396$  sehingga dapat dinyatakan bahwa 12 butir soal reliabel. Dengan demikian diperoleh 12 butir soal yang memenuhi kriteria soal yang baik sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

Uji persyaratan analisis data bertujuan untuk mengetahui uji statistik yang tepat dalam menganalisis data. Uji normalitas data bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji Kolmogorov-Smirnov yang perhitungannya dibantu dengan software IBM SPSS. Data berdistribusi normal jika nilai  $sig > \alpha$ , dan data berdistribusi tidak normal jika nilai  $sig \leq \alpha$ . Untuk kelas eksperimen diperoleh nilai sig sebesar 0,014 dan kelas kontrol diperoleh nilai sig sebesar 0,200. Jika kita bandingkan dengan taraf nyata (5%) atau  $\alpha = 0,05$  maka untuk kelas eksperimen data berdistribusi tidak normal karena  $0,014 < 0,05$  sedangkan untuk kelas kontrol data berdistribusi normal karena  $0,200 > 0,05$ . Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir**

Kelompok	Sig	$\alpha$	Kriteria
Kelas Eksperimen	0,03	0,05	Data tidak berdistribusi normal
Kelas Kontrol	0,05	0,05	Data tidak berdistribusi normal

Uji homogenitas digunakan untuk melihat hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah variansnya bersifat homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji levene yang perhitungannya dibantu *software IBM SPSS*. Data mempunyai varian yang homogen jika nilai sig  $> \alpha$ , dan data mempunyai varian yang tidak homogen jika nilai sig  $\leq \alpha$ . Dari perhitungan diperoleh nilai sig sebesar sebesar 0,998. Kedua kelas memiliki varian yang homogen karena nilai sig  $> \alpha$  atau  $0,998 > 0,05$ .

Analisis data menggunakan uji-u (Uji Mann-Whitney) karena untuk uji normalitas kedua kelas berdistribusi tidak normal. Perhitungan uji-u menggunakan *software IBM SPSS*. Jika prababilitas (*P-Value/ Sig.*)  $> \alpha$  maka  $H_0$  diterima, dan jika prababilitas (*P-Value/ Sig.*)  $\leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai prababilitas (*P-Value/ Sig.*) sebesar 0,046. Jika (*P-Value/ Sig.*)  $\leq \alpha$  atau  $0,046 \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pada perkuliahan logika matematika yang diajar dengan model pembelajaran *problem based instruksion* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional Di STKIP YPM Bangko.

## KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang membandingkan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *problem based instruksion* dan model pembelajaran konvensional. Penelitian bertujuan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based instruksion* lebih baik daripada mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menekankan pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dari temuan yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi dosen, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan referensi dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk dilakukan penelitian yang sejenis untuk mata kuliah, dan model pembelajaran yang berbeda.
3. Bagi ketua STKIP YPM Bangko dan jajarannya, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan atau referensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di STKIP YPM Bangko

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fauzan, Ahmadi. 2012. *Kemampuan Matematika*. Padang: UNP.
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232 tahun 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa. 2000. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Nasution, S. 2005. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Negoro, Sukerto dkk. 2010. *Kemampuan Kognitif, Afektif & Psikomotorik*. Jakarta: Pustaka Gramedia.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. 2006. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru (edisi pertama)*. Jakarta: Rajawali Pers
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group