

ISSN 2089-1083



EC-Council



Co-host:



STMIK
primakara

PROSIDING Volume 04

SNATIKA 2017

Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya

Malang, 23 November 2017

diorganisasi oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia

SNATIKA 2017

**Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya
Volume 04, Tahun 2017**

PROGRAM COMMITTEE

Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc, MBA (Perbanas Jakarta)
Tin Tin Hadijanto (Country Manager of EC-Council)
Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT (STIKI Malang)

STEERING COMMITTEE

Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom
Sugeng Widodo, S.Kom, M.Kom
Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom
Subari, S.Kom, M.Kom
Jozua F. Palandi, S.Kom, M.Kom
Koko Wahyu Prasetyo, S.Kom, M.T.I
Nira Radita, S.Pd., M.Pd.

ORGANIZING COMMITTEE

Diah Arifah P., S.Kom, M.T
Meivi Kartikasari, S.Kom, M.T
Chaulina Alfianti O., S.Kom, M.T.
Eko Aprianto, S.Pd., M.Pd.
Saiful Yahya, S.Sn, M.T.
Mahendra Wibawa, S.Sn, M.Pd
Fariza Wahyu A., S.Sn, M.Sn.
Isa Suarti, S.Kom
Elly Sulistyorini, SE.
Roosye Tri H., A.Md.
Endah Wulandari, SE.
Ahmad Rianto, S.Kom
M. Syafiudin Sistiyanto, S.Kom
Muhammad Bima Indra Kusuma

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang
SNATIKA 2017
Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525
Website: snatika.stiki.ac.id
Email: snatika2017@stiki.ac.id

KATA PENGANTAR

Bapak/Ibu/Sdr. Peserta dan Pemakalah SNATIKA 2017 yang saya hormati, pertama-tama saya ucapkan selamat datang atas kehadiran Bapak/Ibu/Sdr, dan tak lupa kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dan peran serta Bapak/Ibu/Sdr dalam kegiatan ini.

SNATIKA 2017 adalah Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya yang diselenggarakan oleh STIKI Malang bekerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Sesuai tujuannya SNATIKA 2017 merupakan sarana bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian, ide-ide terbaru mengenai Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya. Selain itu sesuai dengan tema yaitu "*Keamanan Informasi untuk Ketahanan Informasi Kota Cerdas*", topik-topik yang diambil disesuaikan dengan kompetensi dasar dari APTIKOM Wilayah 7 yang diharapkan dapat mensinergikan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di bidang Informatika dan Komputer. Semoga acara ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi perkembangan ilmu dan teknologi di bidang teknologi informasi, komunikasi dan aplikasinya.

Akhir kata, kami ucapkan selamat mengikuti seminar, dan semoga kita bisa bertemu kembali pada SNATIKA yang akan datang.

Malang, 20 November 2017
Panitia SNATIKA 2017

Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom

**SAMBUTAN KETUA
SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER INDONESIA (STIKI) MALANG**

Yang saya hormati peserta Seminar Nasional SNATIKA 2017,

Puji & Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselenggarakannya Seminar Nasional ini sebagai rangkaian kerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Kami ucapkan selamat datang kepada peserta Seminar Nasional serta rekan-rekan perguruan tinggi maupun mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif sebagai pemakalah maupun peserta dalam kegiatan seminar nasional ini. Konferensi ini merupakan bagian dari 10 Flag APTIKOM untuk meningkatkan kualitas SDM ICT di Indonesia, dimana anggota APTIKOM khususnya harus haus akan ilmu untuk mampu memajukan ICT di Indonesia.

Konferensi ICT bertujuan untuk menjadi forum komunikasi antara peneliti, penggiat, birokrat pemerintah, pengembang sistem, kalangan industri dan seluruh komunitas ICT Indonesia yang ada didalam APTIKOM maupun diluar APTIKOM. Kegiatan ini diharapkan memberikan masukan kepada *stakeholder* ICT di Indonesia, yang meliputi masyarakat, pemerintah, industri dan lainnya, sehingga mampu sebagai penggerak dalam memajukan ICT Internasional.

Akhir kata, semoga forum seperti ini dapat terus dilaksanakan secara periodik sesuai dengan kegiatan tahunan APTIKOM. Dengan demikian kualitas makalah, maupun hasil penelitian dapat semakin meningkat sehingga mampu bersinergi dengan ilmuwan dan praktisi ICT internasional.

Sebagai Ketua STIKI Malang, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak atas segala bantuan demi suksesnya acara ini.

“Mari Bersama Memajukan ICT Indonesia”

Malang, 20 November 2017
Ketua STIKI,

Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.

DAFTAR ISI

		Halaman	
	Halaman Judul	ii	
	Kata Pengantar	iii	
	Sambutan Ketua STIKI	iv	
	Daftar Isi	v	
1	<i>Erri Wahyu Puspitarini</i>	Analisa <i>Technological Content Knowledge</i> dengan menggunakan <i>Structural Equation Modeling</i>	1 - 5
2	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Ambi Muhammad Dzuhri</i>	Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kinerja Tenaga <i>Marketing</i> Berbasis WEB Dengan Menggunakan Metode TOPSIS	6 - 14
3	<i>Ahmad Bagus Setiawan, Juli Sulaksono</i>	Sistem Pendataan Santri Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Pondok Pesantren Al-Ishlah Bandar Kidul Kota Kediri	15 – 18
4	<i>Risa Helilintar, Siti Rochana, Risky Aswi Ramadhani</i>	Sistem Pakar Diagnosis Hepatitis Menggunakan Metode K-NN untuk Pelayanan Kesehatan Primer	19 - 23
5	<i>Mety Liesdiani, Enny Listiawati</i>	Sistem Kriptografi pada Citra Digital Menggunakan Metode Substitusi dan Permutasi	24 - 31
6	<i>Devie Rosa Anamisa, Faikul Umam, Aeri Rachmad</i>	Sistem Informasi Pencarian Lokasi Wisata di Kabupaten Jember Berbasis Multimedia	32 – 36
7	<i>Ardi Sanjaya, Danar Putra Pamungkas, Faris Ashofi Sholih</i>	Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri	37 – 42
8	<i>I Wayan Rustana Putra Yasa, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyakit Kronis dan Demam Berdarah di Puskesmas 1 Baturiti Berbasis Website	43 - 49

9	<i>Ratih Kumalasari Niswatin, Ardi Sanjaya</i>	Sistem Informasi Berbasis Web untuk Klasifikasi Kategori Judul Skripsi	50 - 55
10	<i>Rina Firliana, Ervin Kusuma Dewi</i>	Sistem Informasi Administrasi dan Peramalan Stok Barang	56 - 61
11	<i>Patmi Kasih, Intan Nur Farida</i>	Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Kategori Pilihan dan Keahlian Dosen menggunakan Naïve Bayes	62 – 68
12	<i>Teguh Andriyanto, Rini Indriati</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Sidang Proposal Skripsi di Universitas Nusantara PGRI Kediri	69 – 73
13	<i>Luh Elda Evaryanti, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMK N 1 Gianyar	74 – 80
14	<i>I Kadek Evayanto, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk <i>Monitoring</i> Kependudukan di Desa Ubung Kaja Denpasar	81 - 87
15	<i>I Gusti Ayu Made Widyari, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Data Siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Responsive pada SMK TI Udayana	88 – 94
16	<i>Ni Putu Risna Diana Ananda Surya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada Yayasan Perguruan Raj Yamuna	95 – 102
17	<i>Resty Wulanningrum, Ratih Kumalasari Niswatin</i>	Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Ciri PCA	103 – 107

18	<i>Bimo Hario Andityo, Sasongko Pramono Hadi, Lukito Edi Nugroho</i>	Perancangan SOP Pemilihan Pengadaan Proyek TI Menggunakan Metode <i>E-purchasing</i> di Biro TI BPK	108 - 114
19	<i>Kadek Partha Wijaya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Perancangan Sistem Informasi Media Pembelajaran Pramuka Berbasis Mobile Apps di Kwarcab Klungkung	115 – 120
20	<i>Ira Diana Sholihati, Irmawati, Dearisa Glory</i>	Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori untuk Data Penjualan di Apotek	121 – 126
21	<i>Sigit Riyadi, Abdul Rokhim</i>	Perancangan Aplikasi Tanggap Bencana Banjir Berbasis SMS Gateway di Desa Kedawung Wetan Pasuruan	127 – 132
22	<i>Fahrudin Salim</i>	Pengaruh <i>Information Technology Service Management (ITSM)</i> terhadap Kinerja Industri Perbankan	133 - 137
23	<i>Fajar Rohman Hariri, Risky Aswi Ramadhani</i>	Penerapan Data Mining menggunakan <i>Association Rules</i> untuk Mendukung Strategi Promosi Universitas Nusantara PGRI Kediri	138 - 142
24	<i>Johan Ericka W.P.</i>	Penentuan Lokasi <i>Road Side Unit</i> untuk Peningkatan Rasio Pengiriman Paket Data	143 – 147
25	<i>Irmawati, Sari Ningsih</i>	Pendeteksi Redundansi Frase pada Pasangan Kalimat	148 – 153
26	<i>Lilis Widayanti, Puji Subekti</i>	Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Teknik Informatika	154 – 160
27	<i>Sufi Oktifiani, Adhistya Erna Permanasari, Eko Nugroho</i>	Model Konseptual Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Komputer Pegawai Pemerintah	161 – 166
28	<i>Ervin Kusuma Dewi, Patmi Kasih</i>	Meningkatkan Keamanan Jaringan dengan Menggunakan Model Proses Forensik	167 - 172

29	<i>Aminul Wahib, Witarto Adi Winoto</i>	Menghitung Bobot Sebaran Kalimat Berdasarkan Sebaran Kata	173 – 179
30	<i>Evi Triandini, M Rusli, IB Suradarma</i>	Implementasi Model B2C Berdasarkan ISO 9241-151 Studi Kasus Tenun Endek, Klungkung, Bali	180 – 183
31	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Taufik Muhammad</i>	Implementasi Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) pada Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web	184 – 189
32	<i>Danar Putra Pamungkas, Fajar Rohman Hariri</i>	Implementasi Metode PCA dan <i>City Block Distance</i> untuk Presensi Mahasiswa Berbasis Wajah	190 – 194
33	<i>Lukman Hakim, Muhammad Imron Rosadi, Resdi Hadi Prayoga</i>	Deteksi Lokasi Citra Iris Menggunakan Threshold Linear dan Garis Horisontal Imajiner	195 – 199
34	<i>Hendry Setiawan, Windra Swastika, Ossie Leona</i>	Desain Aransemen Suara pada Algoritma Genetika	200 – 203
35	<i>Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, Hisbuloh Ahlis Munawi, Yosep Satrio Wicaksono</i>	Aplikasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Stres Kerja Perawat	204 – 208
36	<i>Dwi Harini, Patmi Kasih</i>	Aplikasi Bantu Sistem Informasi dan Rute Rumah Sakit di Kota Kediri dengan <i>Local Based Service</i> (LBS)	209 – 213
37	<i>Diah Arifah P., Daniel Rudiaman S.</i>	Analisa Identifikasi <i>Core Point</i> Sidik Jari	214 – 219
38	<i>Mochamad Subianto, Windra Swastika</i>	Sistem Kontrol Kolaborasi Java Programming dan MySQL pada Raspberry Pi	220 - 225
39	<i>Meme Susilowati, Hendro Poerbo Prasetya</i>	Hasil Analisis Proses Bisnis Sistem Informasi Pembiayaan Akademik sesuai Borang Akreditasi	226 – 230

40	<i>Mochamad Bilal, Teguh Andrianto</i>	Uji Kinerja Tunneling 6to4, IPv6IP Manual dan Auto	231 – 235
----	--	---	-----------

Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Teknik Informatika

Lilis Widayanti¹, Puji Subekti²

Teknik Informatika, STMIK Asia, Malang

¹lilis.widayanti@asia.ac.id, ²pujsubekti88@gmail.com

ABSTRAK

Efektivitas pendekatan *problem based learning* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran telah banyak dikaji dalam penelitian terdahulu. Antara lain guna meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning* dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa program studi teknik informatika. Jenis penelitian merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan pada 30 mahasiswa kelas Statistika dan Probabilitas semester genap 2016/2017. Tindakan yang dilakukan berdasarkan Kemmis dan Taggart adalah (1) identifikasi masalah, (2) perencanaan, (3) pelaksanaan, (4) observasi, dan (5) refleksi. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes pemahaman konsep. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dengan tiap siklus dilaksanakan dalam dua pertemuan. Berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, pembelajaran yang dilakukan telah sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning*. Hasil penelitian menunjukkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

Kata Kunci: *problem based learning*, motivasi belajar, pemahaman konsep, statistika dan probabilitas

1. Pendahuluan

Usaha peningkatan kualitas pembelajaran seyogyanya dilakukan secara terus menerus. Usaha tersebut guna menjadikan kualitas generasi bangsa lebih berkarakter dan cerdas. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan dengan berbagai macam cara, antara lain, dengan meningkatkan kompetensi guru atau dosen, menerapkan model pembelajaran, dan memperbaiki kualitas bahan ajar yang digunakan.

Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan dari segi kebermaknaan khususnya pada mata kuliah statistika dan probabilitas yang merupakan salah satu bidang ilmu matematika. Apapun metode pembelajarannya, pembelajaran harus bermakna (*meaningfull learning*). Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.

Kesulitan yang dialami mahasiswa program studi teknik informatika di STMIK Asia Malang berdasarkan observasi yang telah dilakukan adalah mahasiswa sulit menerapkan konsep statistik dan probabilitas dalam menyelesaikan masalah. Pada masalah permutasi dan kombinasi, mahasiswa dalam menghadapi masalah sulit

membedakan mana kasus permutasi dan mana kasus kombinasi. Jika dikaitkan dengan pembelajaran bermakna, kesulitan yang dialami mahasiswa dapat disebabkan pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang bermakna. Pembelajaran yang dilakukan bersifat konvensional dan mengerjakan latihan-latihan soal.

Menurut Sutawidjaja & Afgani (2011: 72), salah satu metode pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam menghubungkan apa yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan dalam memiliki pemahaman konseptual adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM). PBM adalah suatu metode pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah matematika. Sedangkan menurut Arends (2008: 43) *Problem Based Learning* dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir dan menyelesaikan masalah. Dengan pendekatan *problem based learning*, mahasiswa belajar untuk bekerja keras menyelesaikan masalah dalam hal ini berkaitan dengan matakuliah statistika dasar serta meningkatkan ketelitian mahasiswa pada proses memahami masalah. Pembelajaran berbasis masalah dalam dapat diterapkan pada mata kuliah statistika dan probabilitas karena tidak sulit menghadirkan

kasus yang berhubungan dengan mata kuliah ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Libman (2010) menghasilkan suatu gambaran pengalaman dengan metode pembelajaran yang menggunakan penilaian alternatif di kelas statistika deskriptif. Di dalam komponen penilaian alternatif terdapat sesi kelas dengan dosen memberikan pertanyaan dan kasus yang muncul dari latihan mahasiswa. Libman (2010) menyatakan bahwa mempelajari suatu pengetahuan seharusnya dihubungkan dengan dunia nyata serta dijelaskan bagaimana aplikasinya. Metode tersebut dapat membuat mahasiswa sering berkomentar dan merasa pengetahuannya berkembang serta mahasiswa berpikir dapat memanfaatkan di masa depan.

Menurut Arends (2008: 4), model PBL (*Problem Based Learning*) memiliki lima karakteristik sebagai berikut: (1) Pertanyaan atau masalah perangsangan, (2) Fokus interdisipliner, (3) Investigasi autentik, (4) Produk hasil karya, dan (5) Kolaborasi. Adapun sintaks *Problem Based Learning* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1
Fase-Fase (Sintaks) Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase-Fase (Sintak)	Perilaku guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya
Fase 3: Membantu investigasi mandiri/kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang

Fase-Fase (Sintak)	Perilaku guru
	tepat, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

(Suprijono, 2011: 74)

Dengan demikian dibutuhkan suatu inovasi pembelajaran untuk mengatasi kesulitan mahasiswa prodi teknik informatika di STMIK Asia Malang. Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian tentang “Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Teknik Informatika dalam Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas”. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui proses penerapan pendekatan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep mahasiswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian tindakan kelas. Penelitian ini diadakan karena adanya kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep dan aplikasi mata kuliah statistika dan probabilitas. Adapun lokasi penelitian adalah di ruang kelas kampus STMIK Asia Malang. Sedangkan yang menjadi subjek penelitian adalah mahasiswa kelas C3

semester genap tahun ajaran 2016/2017. Tahapan penelitian tindakan kelas mengacu pada model penelitian Kemmis dan Taggart yang terdiri dari (1) identifikasi masalah, (2) perencanaan, (3) pelaksanaan, (4) observasi, dan (5) refleksi.

Pengumpulan data menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran dan tes pemahaman konsep statistika dan probabilitas. Data yang dihasilkan berupa deskripsi penerapan pendekatan *problem based learning* dan deskripsi pemahaman mahasiswa akan konsep statistika dan probabilitas. Analisis data dilakukan secara kualitatif yang menunjukkan tindakan dosen dan mahasiswa dalam menerapkan pendekatan *problem based learning*.

3. Hasil dan Pembahasan Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan pada pertemuan sebelum ujian tengah semester yaitu sebanyak 6 kali pertemuan. Beberapa yang menjadi catatan peneliti yang juga merupakan dosen mata kuliah statistika dan probabilitas adalah mahasiswa pada dasarnya menganggap mata kuliah yang berhubungan dengan angka sulit untuk

dipelajari dan rumit dalam perhitungannya. Dalam pembelajarannya dosen menggunakan metode pembelajaran konvensional, di mana mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh dosen.

Beban mata kuliah statistika dan probabilitas adalah 3 sks dan pembelajarannya dilakukan dalam waktu 150 menit per pertemuan. Mata kuliah statistika dan probabilitas merupakan mata kuliah wajib yang ditempuh di semester 5 atau 6. Materi yang tercakup dalam mata kuliah ini menjadi pendukung mahasiswa prodi teknik informatika dalam mempelajari mata kuliah teknik informatika maupun dalam menyusun tugas akhir.

Tahap Perencanaan Siklus I

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah dua orang dosen membahas materi yang akan didiskusikan di kelas dan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), menyiapkan media pembelajaran menggunakan *power poin*, dan tes pemahaman konsep. Adapun materi yang didiskusikan dan capaian pembelajarannya adalah sebagai berikut.

Tabel 2
Identitas mata kuliah pda siklus I

PROGRAM STUDI	: Teknik Informatika
MATA KULIAH	: Statistika dan Probabilitas
BOBOT SKS	: 3 (TIGA)
CAPAIAN PEMBELAJARAN	: Mahasiswa mampu menganalisis, memecahkan permasalahan serta menggunakan konsep Statistik dan probabilitas sebagai salah satu alat pengambil keputusan kuantitatif dan kualitatif yang bersifat terstruktur.
KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	Mahasiswa dapat membedakan jenis data, menyajikan data, dan menentukan ukuran pemusatan data.
MATERI POKOK INDIKATOR	: Uji Hipotesis untuk uji beda rata-rata <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian data 2. Menyebutkan jenis-jenis data 3. Menjelaskan perbedaan jenis-jenis data 4. Menyajikan data dalam tabel frekuensi, diagram batang, diagram lingkaran, dan diagram garis dengan benar dengan benar 5. Menentukan mean, median, dan modus data (sederhana dan berkelompok) 6. Menentukan variansi dan standar deviasi data (sederhana dan berkelompok)
ALOKASI WAKTU	: 150 Menit (1 pertemuan)

Tahap Pelaksanaan Siklus I

Pada tahap pelaksanaan, dosen melaksanakan pembelajaran dalam 3 sesi yaitu sesi pendahuluan, sesi inti

pembelajaran, dan penutup. Pada sesi pendahuluan hal yang pertama dilakukan dosen adalah mengecek kehadiran mahasiswa setelah itu dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk duduk berkelompok berdasarkan pembagian kelompok yang sudah disepakati bersama. Dalam pembagian kelompok ini ditunjuk satu orang sebagai ketua kelompok yang bertugas dengan pertimbangan ketua kelompok adalah mahasiswa yang ditunjukkan perwakilan dari masing-masing kelompok yang mempunyai kemampuan pemahaman lebih tinggi dibanding mahasiswa lain yang berada dalam satu kelompok. Penentuan ketua kelompok juga ditunjang dengan hasil nilai matakuliah prasyarat mengikuti matakuliah statistik dan probabilitas yaitu matakuliah matematika. Di sesi awal ini masing-masing kelompok diberikan waktu untuk membaca atau mencari referensi tentang materi yang dibahas yaitu tentang data dengan menggunakan buku atau melalui internet selama kira-kira lima belas menit pertama. Mahasiswa diberi kebebasan menggunakan sumber materi.

Pada sesi kedua dalam pembelajaran di kelas mahasiswa diminta untuk berdiskusi tentang pokok-pokok materi yang sudah diberikan. Pada siklus ini mahasiswa harus mendiskusikan tentang pengertian data, jenis-jenis data, menyajikan data dalam tabel frekuensi, diagram batang, diagram lingkaran, dan diagram garis dengan benar dengan benar menentukan mean, median, dan modus data (sederhana dan berkelompok), dan yang terakhir adalah menentukan variansi dan standar deviasi data (sederhana dan berkelompok). Kegiatan diskusi ini dilakukan selama kurang lebih 30 menit. Setelah melakukan diskusi kelompok dengan materi yang sudah diberikan, dosen mengundi kelompok yang mempunyai kewajiban untuk mempresentasikan hasilnya dan dilanjutkan dengan tanya jawab selama 60 menit. Pada sesi ketiga dosen memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan selama 15 menit dan dilanjutkan dengan latihan soal tentang materi yang sudah dibahas selama 30 menit secara individu. Untuk penerapan metode based learning pada akhir sesi di siklus I dosen memberikan tugas atau proyek dirumah untuk mencari data minimal dari 5 instansi yang berbeda dan dianalisis termasuk dalam data kuantitatif ataupun kualitatif yang harus

dikerjakan dirumah untuk dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Tahap Observasi Siklus I

Beberapa catatan yang dibuat pada siklus satu menyatakan bahwa dalam kelompok masih belum terdapat kerjasama yang baik antar ketua dan juga anggotanya. Beberapa anggota masih bersifat pasif dan menjadi penonton saja. Hal ini bisa jadi disebabkan karena kemampuan daya tangkap masing-masing mahasiswa berbeda tanpa harus dijelaskan oleh dosen terlebih dulu. Pada saat proses diskusi kelompok ada beberapa kelompok yang bertanya kepada dosen secara langsung. Dosen memastikan apakah semua anggota tidak dapat memberikan solusi untuk masalah yang ditanyakan, dengan harapan bahwa mahasiswa yang lebih aktif berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok.

Tahap Refleksi Siklus I

Proses pembelajaran yang terjadi pada siklus I menghasilkan beberapa catatan tentang kesulitan mahasiswa. Mahasiswa cenderung bingung jika harus belajar mandiri dengan membaca, berdiskusi secara langsung tanpa diterangkan oleh dosen. Selain itu mahasiswa masih membutuhkan motivasi dari dosen untuk aktif berdiskusi dalam kelompok. Materi sangat bermanfaat dalam melakukan segala hal terutama dalam melakukan observasi maupun penelitian. Namun rumus-rumus yang terlihat menyeramkan membuat mahasiswa malas untuk mencobanya.

Hasil yang dicapai pada siklus I menunjukkan persentase karakter mahasiswa mencapai 47,31% untuk karakter kerjasama, 52,37% untuk karakter tanggungjawab, dan 45,53% untuk karakter kejujuran yang mana masih dalam kriteria kurang. Sedangkan rata-rata nilai tes mahasiswa mencapai 69,4. Dari hasil wawancara yang dilakukan, beberapa mahasiswa yang terlihat aktif sangat menyukai aktivitas pembelajaran dengan model pembelajaran ini. Mahasiswa yang aktif dalam berdiskusi menunjukkan karakter mampu bekerjasama dan bertanggung jawab. Sedangkan untuk mahasiswa yang terlihat malas-malasan dan kurang antusias dalam berdiskusi mengaku bahwa materi yang diberikan cukup sulit dan panjang dalam perhitungannya. Untuk mahasiswa yang kurang antusias, dosen memberikan saran agar lebih aktif lagi dan bertanggung jawab untuk tugas yang

diberikan karena pemahaman teman satu kelompok tentang solusi bergantung pada penjelasan pada mahasiswa yang memiliki tanggung jawab. Selain itu hal yang menjadi ciri dalam pembelajaran problem based learnig ini tugas proyek di rumah lebih terarah dan sesuai dengan materi yang diajarkan dengan rata-rata nilai tugas proyek sebesar 82,3 yang mempunyai arti proyek dapat diselesaikan dengan baik dan mencapai nilai grade A.

catatan evaluasi tentang langkah-langkah yang akan diterapkan pada siklus II. Hasil evaluasi tersebut adalah pada saat pertemuan di awal di sesi ke satu ini dosen menjelaskan tentang tujuan pembelajaran pada bab yang akan dibahas kemudian dosen memberikan gambaran secara umum tentang pokok bahasan materi yang akan diberikan dilanjutkan dengan memberikan gambaran secara umum tentang latar belakang dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Adapun identitas materi yang akan disampaikan pada siklus II ditunjukkan pada Tabel 3.

Tahap Perencanaan Siklus II

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada siklus I, dosen memiliki beberapa

Tabel 3
Identitas Mata Kuliah dan Capaian Pembelajaran pada Siklus II

PROGRAM STUDI	: Teknik Informatika
MATA KULIAH	: Statistik Dan probabilitas
BOBOT SKS	: 3 (TIGA)
CAPAIAN PEMBELAJARAN	: Mahasiswa mampu menganalisis, memecahkan permasalahan serta menggunakan konsep Statistik dan probabilitas sebagai salah satu alat pengambil keputusan kuantitatif dan kualitatif yang bersifat terstruktur.
KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	: Mahasiswa mampu menghitung probabilitas dan analisis kombinatorial
MATERI POKOK	: Konsep Statistik dan Probabilitas
INDIKATOR	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan ruang sampel dan titik sampel menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi. 2. Menentukan probabilitas suatu kejadian sederhana. 3. Menentukan probabilitas kejadian bersyarat. 4. Menjelaskan hubungan kejadian bersyarat dengan teorema bayes. 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan teorema bayes
ALOKASI WAKTU	: 300 Menit (2 pertemuan)

Tahap Pelaksanaan Siklus II

Berdasarkan perencanaan siklus I, pembelajaran pada siklus II akan dilaksanakan dalam 2 pertemuan dengan alokasi waktu 150 menit tiap pertemuan. Hal ini dikarenakan pada materi pembelajaran ini mempunyai cakupan materi yang lebih banyak dan diperkirakan tidak dapat selesai dalam satu kali pertemuan saja. Pada siklus dua ini masing-masing pertemuan tetap dilakukan dalam 3 sesi yaitu, sesi pendahuluan, sesi inti pembelajaran, dan sesi penutup. Berbeda dari siklus I maka di sesi awal dosen menerangkan secara umum tentang materi yang dibahas yaitu tentang konsep statistik dan probabilitas. Namun sebelumnya dosen telah menjelaskan tujuan akhir perkuliahan dan capaian pembelajaran

agar mahasiswa mempunyai tujuan di akhir perkuliahan. Hal terpenting dalam sesi satu adalah pemaparan singkat tentang latar belakang pembahasan materi dan gambaran secara umum tentang materi. Dosen memberikan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini dilakukan selama 15 menit pertama setelah absensi mahasiswa dilakukan. Pada sesi kedua setelah mahasiswa mendapatkan gambaran umum tentang bahasan materi mereka berkumpul kembali pada kelompoknya masing-masing dan diberi lembar perintah untuk didiskusikan bersama. Dalam satu kelas terdiri dari empat kelompok berbeda. Masing-masing kelompok berdiskusi selama 30 menit tentang setiap tugas yang diberikan. Setelah

itu mahasiswa diberikan waktu 15 menit untuk menyiapkan presentasi hasil diskusi. Pertanyaan setiap kelompok dibuat berbeda dan dibagi rata secara berurutan dan berkaitan. Setiap kelompok diberikan waktu masing-masing empat puluh menit untuk mempresentasikan hasilnya dan dibuka sesi tanya jawab. Di sesi penutup sepuluh menit terakhir dosen bersama-sama mahasiswa memberikan kesimpulan dan menjawab pertanyaan yang belum terjawab pada diskusi yang sudah berlangsung.

Pada siklus II pertemuan kedua di sesi pembukaan selama kurang lebih 10 menit melakukan review materi yang sudah diberikan pertemuan sebelumnya. Dilanjutkan sesi kedua yaitu persentasi dua kelompok tersisa dengan masing-masing waktu kurang lebih empat puluh menit. Setelah semua melakukan presentasi dosen membuat kesimpulan bersama mahasiswa tentang materi yang baru saja dibahas. Berbeda di pertemuan pertama pada siklus II ini di 50 menit berikutnya dilakukan tes terhadap materi yang sudah dipresentasikan bersama masing-masing kelompok. Dan di sesi penutup sepuluh menit akhir dosen memberikan materi yang akan disiakan dan dapat dipelajari dirumah untuk pertemuan berikutnya. Sama seperti pada siklus I untuk penerapan metode based learning dosen memberikan tugas atau projek dirumah yang harus dikerjakan dirumah untuk menghimpun data perbedaan pengunjung malang town sguare di hari-hari biasa dan weekene untuk diamati dan analisis statistik dasarnya menggunakan cara-cara yang sudah di bahas pada pertemuan sebelumnya. Pengumpulan tugas dilakukan dua minggu setelah diberikan tugas. Pemberian tugas projek ini berdasarkan pada masalah yang dihadapi mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap Observasi Siklus II

Beberapa catatan yang dibuat pada siklus dua menyatakan bahwa dalam siklus dua ini mahasiswa lebih aktif dan bersemangat dalam melakukan diskusi. Hal ini disinyalir dari kegiatan pembukaan yang dilakukann dosen diawal pertemuan yaitu dengan menjelaskan tujuan akhir perkuliahan dan capaian pembelajaran dilanjutkan dengan gambaran secara umum materi yang akan di bahas. Mahasiswa sebelum berdiskusi sudah mempunyai sedikit gambaran dalam melakukan diskusi dan mempresentasikan hasilnya. Disamping itu karena satu materi

dibagi menjadi empat kelompok yang berdiskusi dan saling berhubungan maka pemahaman terhadap materi lebih mudah. Hal ini ditunjukkan dengan antusias mahasiswa yang lebih meningkat dengan banyaknya yang aktif dalam bertanya dan menyanggah pernyataan diskusi. Kelas terasa lebih hidup.

Tahap Refleksi Siklus II

Proses pembelajaran yang terjadi pada siklus II dapat dikatakan lebih lancar dibanding pada siklus I hal ini dikarenakan sudah belajar dari hasil refleksi pada siklus sebelumnya. Pada pembelajaran siklus II ini mahasiswa menunjukkan karakter yang lebih baik lagi. Namun tidak dipungkiri masih terdapat beberapa kesulitan diantaranya adalah keterbatasan waktu dalam berdiskusi sehingga pemahaman materi kurang mendalam namun hal tersebut dapat diatasi dengan tanya jawab dan sanggahan pada saat proses presentasi sehingga dapat melengkapi penyampaian materi.

Hasil yang dicapai pada siklus II menunjukkan kenaikan yang signifikan persentase karakter mahasiswa mencapai 68,42% untuk karakter kerjasama. Hal ini mengalami kenaikan lebih dari sepuluh persen. Sedangkan 76,48% untuk karakter tanggungjawab, dan 78,67% untuk karakter kejujuran yang mana masih dalam kriteria kurang. Sedangkan rata-rata nilai tes mahasiswa mencapai 75,3. Dari hasil wawancara yang dilakukan, beberapa mahasiswa yang terlihat aktif lebih menyukai aktivitas pembelajaran dengan model pembelajaran ini. Hal ini disinyalir dari pendapat mahasiswa dalam saran penilaian pembelajaran menyebutkan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran, akhir capaian dan gambaran secara umum tentang materi yang diberikan mampu memberikan modal awal bagi mahasiswa untuk mengembangkan pola pikir dalam memahami materi pembelajaran. Tugas projek di rumah lebih terarah dan sesuai dengan materi yang diajarkan dengan rata-rata nilai tugas projek sebesar 87 yang mempunyai arti projek dapat diselesaikan dengan baik dan mencapai nilai grade A. Perbandingan hasil tes yang dicapai pada siklus I dan II dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4

Perbandingan Hasil Tes *Operation Research* pada Siklus I dan II

No	Keterangan	Siklus I	Siklus II
1.	Jumlah nilai tes individu	1735	1895
2.	Rata-rata nilai tes individu	69,4	75,8
3.	Rata-Rata tugas berbasis proyek	82,3	87
4.	Banyaknya mahasiswa dengan nilai lebih dari atau sama dengan 70	13	23
4.	Persentase banyaknya mahasiswa dengan nilai lebih dari atau sama dengan 70	52%	92%

Pada Tabel 4 nampak bahwa terjadi peningkatan terhadap nilai tes mahasiswa. terlihat bahwa dengan menggunakan metode *problem based learning* menunjukkan pada siklus I terdapat 52% mahasiswa yang memiliki nilai di atas grade B dan meningkat pada perbaikan pada siklus II sebesar 92%. Hal ini mempunyai arti bahwa dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* mengalami kenaikan sebesar 40%.

4. Kesimpulan

Pembelajaran dengan menerapkan metode based learning dilakukan dalam dua siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari satu pertemuan pada siklus kedua terdiri dari dua pertemuan. Hal ini didasarkan pada kapasitas tercapainya pembelajaran dikelas dan kuantitas maupun kualitas pembelajaran di kelas. Hasil penilaian individu dan tugas berbasis proyek menunjukkan nilai yang mengalami kenaikan masing masing sebesar 40% mahasiswa dengan nilai lebih dari 70 untuk tes individu dan rata-rata tugas berbasis proyek yang mengalami kenaikan dari siklus satu sebesar 82,3 menjadi 87 pada siklus kedua.

Peneliti menyarankan kepada dosen yang serumpun dengan statistik dan probabilitas yang termasuk di dalamnya yaitu *operation reserach*, matematika, metode numerik, kalkulus, dan algoritma untuk menggunakan pendekatan *problem based learning* karena dengan pendekatan ini mahasiswa dituntut untuk dapat

memahami dan menyelesaikan setiap permasalahan matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan sukses menyelesaikan tugas proyek yang diberikan.

5. Referensi

- [1] Arends, Richard I. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- [2] Libman, Z. Integrating Real-Life Data analysis in Teaching Descriptive Statistic: A Constructive Approach. *Journal of Statistic Education*, Vol. 18, No. 1, www.amstat.org/publications/jse/v18n1/libman.pdf. Diakses pada tanggal 21 April 2016.
- [3] Suprijono, A. (2011). *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [4] Sutawidjaja, A. & Afgani, J. D. (2011). *Pembelajaran matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.