

**USULAN
PENELITIAN DOSEN MUDA**



JUDUL

**Pengembangan Busines Logic Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil
Asesmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi
Pembelajaran**

TIM PENGUSUL

Cahya Damarjati, S.T.,M.Eng. (NIDN: 0515038702)

Aprilia Kurniati, S.T, M. Eng. (NIDN: 0518048401)

Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom.,M.I.M. (NIDN: 0509098901)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Oktober 2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENELITIAN DOSEN

Judul Penelitian : Pengembangan Busines Logic Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : 462 Teknologi Informasi

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Cahyo Damarjati, S.T., M.Eng.
b. NIDN : 0515038702
d. Program Studi : TI
e. No HP : 085643864319
f. Email : cahya.damarjati@umy.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom.,M.I.M.
b. NIDN : 0609098901

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Apriliya Kurnianti, S.T.,M.Eng.
b. NIDN : 0518048401

Biaya Penelitian : Rp. 10,000,000

Yogyakarta, 30-09-2016

Mengetahui,
Kaprodi Teknik Informatika


Ir. M Helmi Zain Nuri, M.T.
NIDN 0521037603




Ketua Peneliti


Cahya Damarjati, S.T., M.Eng.
NIDN 0515038702

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik




Lazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN 0521037603

Daftar Isi

Daftar Isi	3
Ringkasan Panjang.....	4
Abstract.....	5
Bab I Pendahuluan	6
1.1. Latar Belakang.....	6
1.2. Tujuan	8
1.3. Signifikansi	9
1.4. Luaran	10
Bab II Tinjauan Pustaka.....	11
2.1. Sistem Seleksi Mahasiswa Baru	11
2.2. Asesmen dalam Pembelajaran.....	13
2.3. Penggunaan Teknologi untuk Asesmen dalam Pembelajaran.....	16
Bab III Metodologi Penelitian.....	19
3.1. Requirement Gathering, Requirement Analysis, dan Requirement Specification	19
3.2. Desain.....	20
3.3. Pengkodean	21
3.4. Pengujian	21
Bab IV Biaya dan Jadwal Penelitian.....	23
4.1. Anggaran Biaya	23
4.2. Jadwal Penelitian	23
Lampiran.....	24
Lampiran 1. Biodata Ketua Dan Anggota	24
Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti Dan Pembagian Tugas.....	27
Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	28
Lampiran 4. Surat pernyataan ketua peneliti dan anggota	29

Ringkasan Panjang

Setiap tahun, banyak siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang melanjutkan pendidikan mereka ke jenjang universitas. Untuk dapat diterima sebagai mahasiswa baru, siswa perlu melalui proses seleksi, salah satunya melalui jalur tes. Karena jalur tes memiliki persaingan ketat, maka perlu ada persiapan sedini dan sebaik mungkin oleh siswa dan guru dengan berbagai cara, salah satunya dengan melakukan ujian latihan. Dalam mengikuti ujian latihan, siswa dan guru seharusnya merekap dan mengevaluasi hasil yang didapat sekaligus memetakan materi mana yang menjadi kekuatan dan kelemahannya. Informasi dari perekapan dan pemetaan ini sangat berguna dalam membantu menyusun strategi pembelajaran maupun strategi menghadapi ujian berikutnya. Namun demikian, proses perekapan dan pemetaan hasil ujian masih sulit dilakukan oleh siswa dan guru jika hanya mengandalkan cara manual

Penelitian ini bertujuan membantu para guru dan siswa dalam merekap dan memetakan hasil ujian dengan membuat sebuah sistem online berbasis tag. Dalam sistem, guru dapat membuat soal ujian latihan dan melabeli setiap soal dengan tag. Ujian yang dibuat guru kemudian dapat diikuti oleh siswa. Setelah ujian selesai, hasil yang didapat kemudian akan direkap oleh sistem. Baik siswa dan guru lalu bisa melihat hasil yang mereka peroleh beserta rekap dan detail soal-soal yang dijawab dengan benar dan yang dijawab dengan salah. Selain menampilkan hasil ujian saat ini, sistem juga mampu merekap semua hasil ujian yang pernah diikuti oleh siswa sebelumnya

Dengan menggunakan tag pada setiap soal ujian, sistem dapat mengelompokkan soal-soal yang memiliki tag sama. Di samping itu, seluruh nilai yang pernah didapat siswa pada kelompok soal-soal ini juga akan ditampilkan. Dengan cara ini, baik siswa maupun guru dapat melihat materi-materi mana yang menjadi kekuatan dan kelemahan mereka selama ini. Informasi ini diharapkan dapat membantu dalam menyusun strategi pembelajaran atau strategi menghadapi ujian berikutnya. Dengan strategi yang lebih terorganisir, diharapkan siswa dapat belajar lebih baik, meningkatkan nilai ujian, dan diterima di universitas yang diharapkan.

Abstract

Selection test is one option for students to continue their study in university. Since the competition is tight, both students and teachers need to prepare better. One alternative way is through try out test. For every try out test, students and teachers are supposed to evaluate, recap, and map the result to find out all the strong and weak subject of the students. However, this is difficult if done manually. This research attempt to help students and teachers by developing a tag-based online system that can help the recap and mapping process. All the test result can be stored, recapped, and mapped by the system. In addition, the system can group all questions with similar tags so that students and teachers know their strong and weak subject. With these information, a better strategy for learning or facing the next try out test can be made. With better strategy, hopefully the student can learn better, achieve higher scores, and enrolled to the chosen university.

Bab I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Setiap tahun, banyak siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang melanjutkan pendidikan mereka ke jenjang universitas. Untuk dapat diterima menjadi calon mahasiswa baru sebuah universitas, para siswa SMA diharuskan melalui proses seleksi terlebih dahulu. Proses seleksi mahasiswa baru diperlukan untuk menjaga sekaligus meningkatkan mutu dari universitas. Proses seleksi ini dapat dikelola oleh negara maupun oleh universitas yang bersangkutan.

Pada umumnya, proses seleksi mahasiswa baru dapat dibagi menjadi dua jalur, yaitu jalur tes dan jalur tanpa tes. Jalur tes mengharuskan siswa untuk mengikuti serangkaian tes. Dari hasil tes inilah kemudian dipilih sejumlah siswa yang memiliki hasil tes melebihi *passing grade* yang telah ditetapkan. Mahasiswa terpilih inilah yang kemudian dinyatakan sebagai calon mahasiswa baru untuk universitas yang bersangkutan. Di sisi lain, jalur tanpa tes menjadikan prestasi siswa sebagai acuan dalam menentukan kelayakan siswa menjadi calon mahasiswa baru. Prestasi bisa berupa nilai rapor, nilai ujian nasional, ataupun prestasi akademik maupun non akademik lainnya. Jika dianggap layak, maka siswa ini juga dapat dinyatakan sebagai calon mahasiswa baru.

Dari kedua jalur tersebut, pada umumnya jalur tes lebih banyak diikuti siswa dibanding jalur non tes karena tidak ada keharusan untuk memiliki prestasi akademik sebelumnya. Sehingga hal ini membuka kesempatan bagi siswa yang kurang berprestasi semasa SMA. Karena jalur tes lebih banyak diikuti, maka persaingan juga menjadi lebih ketat. Oleh karena itu, siswa perlu mempersiapkan dirinya sedini dan sebaik mungkin dalam menghadapi jalur tes.

Banyak usaha yang dilakukan siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi tes seleksi mahasiswa baru. Selain belajar secara mandiri dan di sekolah, sebagian siswa juga mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah. Selain itu, para siswa juga rajin melakukan asesmen terhadap

persiapan mereka dengan mengikuti berbagai *try out*. Para guru di sekolah juga ikut serta dalam membantu proses persiapan siswa. Pada umumnya, guru akan menambah jam mata pelajaran, mengadakan kelas tambahan, atau meningkatkan frekuensi ujian latihan atau *try out* sebagai bentuk asesmen kesiapan.

Setelah mengikuti ujian latihan atau *try out*, tidak semua siswa mampu mendapatkan hasil yang sesuai harapan walaupun mereka telah belajar atau mengikuti bimbingan belajar dengan rutin. Namun demikian, hasil yang mereka dapat seharusnya mampu menjadi bahan evaluasi sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran selanjutnya.

Agar evaluasi yang dilakukan lebih bermakna, baik siswa maupun guru perlu mengetahui materi mana yang menjadi kekuatan maupun kelemahan. Pada kenyataannya, informasi semacam ini tidak akan diperoleh jika tidak dibuat sendiri. Untuk mendapat informasi ini, siswa dan guru seharusnya merekap seluruh hasil ujian yang pernah diikuti. Dengan melihat dan membandingkan hasil siswa di setiap ujian, dapat diketahui *trend* perkembangan mereka selama ini. Selain itu, siswa dan guru seharusnya juga memetakan hasil yang didapat terhadap materi-materi yang ada dalam kurikulum. Dengan melakukan pemetaan hasil ujian terhadap materi, dapat diketahui materi-materi mana yang menjadi kekuatan dan kelemahan seorang siswa. Informasi inilah yang kemudian dapat digunakan untuk membantu siswa maupun guru dalam melakukan evaluasi terhadap cara belajarnya atau evaluasi terhadap strateginya menghadapi ujian. Tanpa informasi tersebut, siswa dan guru akan kesulitan dalam menyusun strategi pembelajaran maupun strategi menghadapi ujian berikutnya

Walau perekapan dan pemetaan hasil ujian sangat penting dalam proses evaluasi, namun proses ini akan sulit dilakukan dengan cara manual dengan beberapa alasan:

1. Perlu ada tempat penyimpanan khusus untuk hasil-hasil ujian yang pernah dilalui. Hilangnya satu hasil ujian dapat mempengaruhi keakuratan informasi yang dibutuhkan oleh siswa dan guru. Selain itu, terkadang siswa atau guru perlu melihat hasil ujian lama untuk melakukan evaluasi, tidak hanya sekedar melihat hasil rekapan atau hasil *trend* perkembangan ujian
2. Data yang disimpan tidak hanya hasil akhir dari ujian, melainkan seluruh jawaban siswa di setiap soal termasuk benar dan salahnya. Hal ini diperlukan dalam kaitannya dengan proses perekapan dan pemetaan nantinya. Selain itu, menyimpan hanya hasil akhir ujian tidak memberikan informasi yang cukup dalam mengenai kemampuan siswa dalam ujian.

3. Perekapan secara manual memakan waktu dan rawan dengan *human error*. Sulit untuk menjamin reliabilitas dan validitas hasil rekapan ujian
4. Pemetaan antara hasil ujian dengan materi juga memerlukan waktu yang banyak dan rawan dengan *human error*. Selain itu, informasi hasil pemetaan belum tentu langsung bisa dipahami tanpa proses pengolahan dan analisis lebih lanjut
5. Dilemma terhadap banyaknya klasifikasi materi yang harus dibuat saat pemetaan. Jika jumlah klasifikasi materi sedikit, maka informasi hasil pemetaan akan kehilangan kedalamannya. Namun jika jumlah klasifikasi materi banyak, maka akan memakan waktu dan tenaga untuk proses pemetaan dan pengolahan informasi.

Melihat pentingnya proses perekapan dan pemetaan hasil ujian dalam proses evaluasi serta melihat sulitnya proses ini dilakukan dengan cara manual, maka penelitian ini fokus pada perancangan dan pengembangan sebuah sistem otomatis yang mampu membantu siswa dan guru dalam melakukan proses perekapan dan pemetaan hasil ujian. Di samping itu, sistem ini juga perlu memiliki kemampuan untuk membantu menampilkan materi-materi yang menjadi kekuatan dan kelemahan seorang siswa. Informasi ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam menyusun strategi pembelajaran atau strategi menghadapi ujian berikutnya. Dengan strategi yang lebih terorganisir, diharapkan siswa dapat belajar lebih baik, meningkatkan nilai ujian, dan diterima di universitas yang diharapkan.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang *user experience* dari sistem yang akan membantu siswa dan guru dalam proses perekapan dan pemetaan hasil ujian. Fokus utama penelitian ini adalah merancang sistem ujian berbasis tag yang mampu menyimpan, merekap, dan memetakan hasil ujian. Dengan menggunakan tag, perekapan dan pemetaan hasil ujian tidak hanya dapat dilakukan di level ujian, namun juga dapat dilakukan di level soal ujian. Hasil perekapan dan pemetaan soal ujian dengan tag yang sama dapat memperlihatkan pada siswa dan guru mengenai materi-materi yang menjadi kekuatan dan kelemahan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Merancang alur dan tampilan sistem sesuai dengan requirement yang didapat dari stakeholder terkait

2. Merancang dan mengevaluasi user experience dari low-fidelity prototype sistem menggunakan teknik paper prototyping
3. Merancang user experience dari high-fidelity prototype sistem
4. Menguji kemudahan guru dan siswa dalam memahami dan menggunakan sistem
5. Menguji kemampuan sistem dalam membantu guru dan siswa melakukan proses perekapan dan pemetaan hasil ujian.
6. Menguji kemampuan sistem dalam membantu guru dan siswa dalam menyusun strategi pembelajaran

1.3. Signifikansi

Secara umum, siswa SMA lebih banyak yang ingin melanjutkan pendidikan ke jenjang universitas dibanding langsung masuk ke dunia kerja dengan ijazah SMA-nya. Hal ini disebabkan karena mereka percaya bahwa ijazah S1 akan membuka lebih banyak kesempatan kerja. Oleh karena itu, penting bagi mereka untuk bisa diterima di SMA. Hal ini tidak hanya dirasakan oleh para siswa, namun juga oleh para guru yang juga sama bersemangatnya dalam membantu para siswa.

Walau para siswa dan para guru berulang kali melakukan ujian try out sebagai bentuk asesmen kesiapan diri, namun tidak semua siswa mampu memperoleh hasil ujian yang diharapkan. Bahkan, hal ini juga terjadi pada siswa yang rutin dalam belajar maupun mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah. Oleh karena itu, mengikuti ujian try out berulang kali tidak cukup jika hasilnya tidak mampu dimanfaatkan untuk evaluasi pembelajaran.

Dalam memanfaatkan hasil ujian untuk proses evaluasi pembelajaran, perlu ada informasi yang dapat diperoleh dan diolah dari ujian tersebut. Sebagai contoh, informasi mengenai materi yang mudah dan sulit dikuasai. Untuk memperkuat kebenaran dan validitas, informasi ini seharusnya juga dibandingkan dengan hasil-hasil ujian sebelumnya. Oleh karena itu, proses perekapan dan pemetaan hasil ujian menjadi penting keberadaannya. Namun, sulit untuk melakukan hal ini dengan cara manual

Melihat keadaan tersebut, maka keberadaan sebuah sistem yang membantu proses perekapan dan pemetaan hasil ujian sangat diperlukan. Dengan adanya sistem ini, baik siswa maupun guru tidak perlu repot memikirkan bagaimana cara menyimpan, merekap, memetakan hasil ujian menjadi informasi yang berguna untuk menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Siswa dan guru cukup memikirkan bagaimana memanfaatkan informasi yang telah diolah oleh sistem menjadi sebuah proses evaluasi yang bermakna.

Dari penelitian ini, diharapkan hasil rancangan telah mencapai *user experience* yang optimal. Hasil rancangan akan langsung diujikan pada para guru dan siswa sehingga bisa langsung divalidasi apakah sistem benar-benar membantu mereka. Jika sesuai, maka sistem bisa langsung diterapkan baik di sekolah maupun di lembaga bimbingan belajar. Sistem kemudian dapat difungsikan sebagai alat pendukung dari usaha siswa untuk dapat belajar lebih baik, meningkatkan nilai ujian, dan diterima di universitas yang diharapkan.

1.4. Luaran

Dari penelitian ini diharapkan akan menghasilkan luaran berupa aplikasi Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag yang belum dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Selain itu, luaran juga berupa makalah jurnal dan konferensi nasional untuk pengembangan sistem dan pengujian business logic sistem asesmen dan pemetaan hasil asesmen berbasis tag.

Bab II

Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem Seleksi Mahasiswa Baru

Seleksi mahasiswa baru merupakan proses yang dilakukan perguruan tinggi dalam menyeleksi calon mahasiswa. Pada awalnya, seleksi mahasiswa baru dilakukan secara mandiri oleh setiap perguruan tinggi. Namun, sistem seleksi bersama di tingkat nasional mulai dikenalkan pada tahun 1976 dengan nama Sekretariat Kerjasama Antar Lima Universitas (SKALU) (Soesilo 2007). SKALU diadakan oleh lima perguruan tinggi, Universitas Indonesia, Institut Teknologi Bandung, Institut Pertanian Bogor, Universitas Gadjah Mada, dan Universitas Airlangga.

Setelah SKALU, sistem seleksi mahasiswa baru terus mengalami perubahan dan perkembangan, baik dari segi nama, banyaknya perguruan tinggi yang ikut serta, alur seleksi, materi seleksi, maupun bentuk seleksi [Undang-undang + peraturan menteri]. Sejak tahun 2013, Sistem seleksi mahasiswa baru memungkinkan perguruan tinggi negeri (PTN) menerima mahasiswa baru program sarjana melalui tiga jalur: Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), dan Seleksi Mandiri (Republik Indonesia 2015a, Republik Indonesia 2015b).

SNMPTN adalah jalur seleksi non-tes berdasarkan penelusuran prestasi akademik calon mahasiswa (Republik Indonesia 2015a, Republik Indonesia 2015b). SNMPTN bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa yang berprestasi unggul untuk memperoleh pendidikan tinggi (Ristekdikti 2016). Di sisi lain, SNMPTN juga bertujuan memberikan peluang bagi PTN untuk mendapatkan calon mahasiswa baru dengan prestasi akademik tinggi. Pada SNMPTN, seleksi didasarkan pada nilai raport dan portofolio akademik mahasiswa.

Di sisi lain, SBMPTN adalah jalur seleksi tes berdasarkan hasil ujian tertulis dalam bentuk *Paper Based Testing* (PBT), atau *Computer Based Testing* (CBT), atau kombinasi hasil ujian tertulis dan ujian keterampilan calon (Republik Indonesia 2015a, Republik Indonesia 2015b). Ujian keterampilan hanya diperuntukkan bagi calon mahasiswa yang hendak

mendaftar pada program studi bidang Ilmu Seni dan Keolahragaan (TIK SBMPTN 2016). SBMPTN bertujuan menyeleksi calon mahasiswa yang diprediksi dapat menyelesaikan studinya dengan baik.

Selain kedua jalur di atas, beberapa PTN juga melakukan Seleksi Mandiri sebagai jalur alternatif dalam melakukan proses penerimaan mahasiswa baru. Bentuk dan tata cara Seleksi Mandiri ini dikembalikan ke perguruan tinggi masing-masing (Republik Indonesia 2015a, Republik Indonesia 2015b).

Tabel 2.1 Data Peserta SBMPTN 2013-2016 (Okezone 2016)

	2013	2014	2015	2016
Peserta SBMPTN keseluruhan (orang)	585.789	664.509	693.185	721.314
Peserta SBMPTN yang diterima (orang)	109.853	105.862	121.653	126.804
Persentase peserta yang diterima dengan keseluruhan peserta (%)	18,75	15,93	17.55	17.58

Khusus untuk jalur SBMPTN, Tabel 2.1 menunjukkan data mengenai jumlah peserta keseluruhan dan peserta yang diterima dari tahun 2013 hingga 2016 (Okezone 2016). Dari tabel tersebut, terdapat beberapa kesimpulan yang bisa didapat:

1. Jumlah peserta SBMPTN cenderung meningkat
2. Peningkatan jumlah peserta yang diterima tidak setajam peningkatan jumlah peserta keseluruhan
3. Jumlah persentase antara peserta yang diterima dengan peserta keseluruhan tidak pernah lebih dari 20%

Dari kesimpulan yang didapat, terlihat betapa ketatnya persaingan yang harus dihadapi calon mahasiswa saat melalui jalur SBMPTN. Bahkan, SBMPTN bukanlah satu-satunya jalur tes untuk masuk perguruan tinggi. Beberapa PTN juga menggunakan jalur tes dalam Seleksi Mandiri (Universitas Jenderal Soedirman 2015, PPMB Universitas Airlangga 2016, TIK UB 2010). Selain itu, angka di Tabel 2.1 juga belum memperhitungkan jalur tes yang dilakukan oleh perguruan tinggi swasta (PTS) [Jalur tes PTS]. Karena jalur tes begitu ketat, maka penting bagi calon mahasiswa untuk menyiapkan diri sebaik mungkin.

2.2. Asesmen dalam Pembelajaran

Asesmen merupakan segala tindakan yang dilakukan oleh guru maupun siswa untuk menilai pencapaian mereka dan menggunakan hasilnya untuk mengubah aktivitas belajar mengajar mereka (Black and Wiliam 2001). Dalam perkembangannya, bentuk asesmen dalam pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor: paradigma pembelajaran, permintaan publik, dan paradigma asesmen.

Faktor pertama yang mempengaruhi bentuk asesmen adalah perbedaan paradigma pembelajaran. Paradigma pembelajaran berkembang sejak awal abad ke 20 dengan munculnya paradigma behaviorisme (Alessi and Trollip 2001, Learning-Theories.com 2016). Setelah itu, paradigma-paradigma lain seperti kognitivisme, konstruktivisme, humanisme, dan keterampilan abad 21 mulai digunakan dalam proses belajar mengajar (Learning-Theories.com 2016). Paradigma pembelajaran mengatur bagaimana proses belajar mengajar dijalankan, termasuk di dalamnya peran siswa dan guru dalam proses belajar mengajar. Hal ini secara tidak langsung juga mempengaruhi bagaimana asesmen terhadap pembelajaran dilakukan. Sebagai contoh, dalam behaviorisme, asesmen dilakukan untuk melihat seberapa jauh tingkah laku atau respon pelajar sesuai dengan stimulus yang diberikan (Alessi and Trollip 2001). Hasil asesmen kemudian akan mempengaruhi jenis *reinforcement* yang perlu diberikan kepada pelajar

Faktor kedua adalah perubahan permintaan publik. Pada awalnya asesmen lebih berfungsi untuk menilai apakah seorang pelajar sudah mencapai hasil sesuai standar kompetensi yang ditetapkan (Earl 2003, Pellegrino 2004). Seiring waktu, publik lebih menekankan pada akuntabilitas, dimana pelajar juga diharuskan untuk dapat bertanggung jawab pada hasil yang ia peroleh (Pellegrino 2004). Oleh sebab itu, asesmen tidak lagi hanya diserahkan kepada pihak sekolah. Mulai muncul lembaga-lembaga eksternal yang independen dengan tanggung jawab melaksanakan asesmen terhadap kompetensi tertentu, semisal TOEFL dan IELTS untuk Bahasa Inggris, BNSP untuk sertifikasi kompetensi, Cisco untuk jaringan, dan lain-lain. Agar memiliki akuntabilitas yang tinggi, tidak jarang para pelajar diminta untuk mengikuti asesmen dari lembaga-lembaga ini.

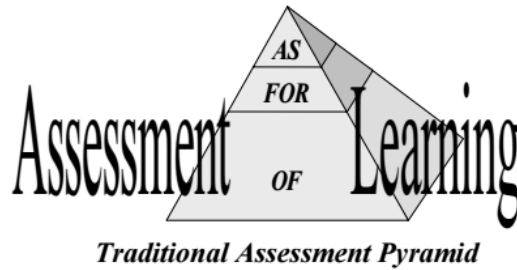
Selain perbedaan paradigma pembelajaran, perbedaan paradigma asesmen juga menjadi faktor yang mempengaruhi bentuk asesmen. Lorna M. Earl (2003) menjelaskan bahwa asesmen dapat dibagi menjadi tiga paradigma: Assessment as Learning, Assessment for

Learning, dan Assessment of Learning. Perbandingan ketiga paradigma asesmen ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.2 Perbandingan Tiga Paradigma Asesmen (Earl 2003, Earl, Katz, et al. 2006)

	Assessment as Learning	Assessment for Learning	Assessment of Learning
Pelaku	Siswa	Guru	Guru
Tujuan Asesmen	Refleksi pribadi siswa terhadap proses pembelajarannya	Refleksi guru terhadap proses pengajarannya beserta kemampuan siswa menerima pembelajaran	Mengukur capaian pembelajaran siswa berdasarkan standar atau capaian pembelajaran siswa - siswa lain
Acuan asesmen	Tujuan pribadi dan standar eksternal	Ekspektasi pribadi dan standar eksternal	Standard eksternal atau capaian siswa lain
Bagaimana menggunakan hasil asesmen	Informasi digunakan untuk koreksi pribadi dan perubahan cara/strategi belajar ke depannya	Informasi digunakan untuk menentukan dan memodifikasi bagaimana bentuk pengajaran ke depannya	Informasi digunakan untuk mempertimbangkan kelulusan, kenaikan, atau penempatan siswa
Waktu Pelaksanaan	Sepanjang proses pembelajaran (asesmen formatif)	Sepanjang proses pembelajaran (asesmen formatif)	Di akhir proses pembelajaran (asesmen sumatif)

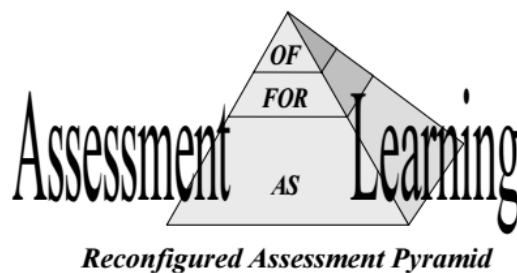
Menyeimbangkan ketiga paradigma asesmen menjadi hal yang penting, namun demikian, ini bukanlah hal yang mudah (Earl, Katz, et al. 2006). Keseimbangan antara ketiga paradigma secara tradisional dapat dilihat di Gambar 2.1



Gambar 2.1 Keseimbangan Tiga Paradigma Asesmen (Earl, Katz, et al. 2006)

Secara tradisional, sebagian besar asesmen dari suatu proses belajar mengajar lebih mengarah ke assessment of learning, dimana nilai atau skor diberikan oleh guru sebagai penanda terhadap seberapa jauh siswa memahami pelajaran. Selain itu, guru secara umum juga rajin melakukan assessment for learning untuk refleksi pribadi dan menentukan cara mengajar terbaik untuk golongan siswa tertentu. Sayangnya, proses assessment as learning menjadi suatu hal yang jarang dilakukan pada proses belajar mengajar tradisional. Jikalau ada, pada umumnya tidak dilakukan secara sistematis dan eksplisit (Earl, Katz, et al. 2006).

Jika fokus belajar mengajar diutamakan pada peningkatan kemampuan siswa untuk memahami pelajaran, bukan pada sekedar mengukur kemampuan siswa, maka paradigma assessment for learning dan assessment as learning menjadi hal yang lebih diutamakan. Dengan kata lain, asesmen formatif menjadi hal yang lebih diutamakan daripada asesmen sumatif. Gambar 2.2 menunjukkan keseimbangan paradigma yang diubah.



Gambar 2.2 Perubahan Keseimbangan Tiga Paradigma Asesmen (Earl, Katz, et al. 2006)

Dalam asesmen formatif, salah satu cara yang dilakukan adalah mengajak siswa untuk ikut aktif dalam melakukan proses asesmen sekaligus refleksi. Menurut Chappuis [Chappuis], siswa akan belajar lebih baik ketika mereka ikut serta dan bertanggung jawab dalam proses monitoring pembelajaran mereka sendiri. Selain itu, penggunaan asesmen formatif dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan siswa memahami pelajaran secara

signifikan (Black and Wiliam 2001) dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Stiggins, et al. 2007, Cauley and McMillan 2010).

Untuk menjalankan asesmen yang mampu meningkatkan pembelajaran dengan baik, ada beberapa hal yang harus dipenuhi (Black and Wiliam 2001):

1. Asesmen harus menghasilkan informasi yang akurat
2. Feedback yang diberikan kepada siswa lebih baik deskriptif dibanding evaluatif.
3. Siswa diikutsertakan dalam proses asesmen

Dalam mengikutsertakan siswa dalam proses asesmen, Stiggins et al. (2007) menjelaskan bahwa siswa perlu untuk mengetahui (1) apa yang seharusnya mereka tahu, (2) apa yang mereka tahu sekarang, dan (3) bagaimana cara memperkecil jarak antara keduanya. Stiggins et al. (2007) kemudian menjelaskan bagaimana sebaiknya asesmen dilakukan untuk membantu siswa dalam mengetahui jawaban atas 3 hal tersebut:

1. Memberikan visi dari target pembelajaran dengan jelas dan mudah dipahami
2. Memberikan contoh dan model mengenai pekerjaan atau hasil yang baik dan buruk
3. Memberikan feedback yang deskriptif secara regular
4. Mengajarkan siswa untuk menetapkan tujuan dan melakukan asesmen pribadi
5. Mendesain pelajaran agar fokus pada satu aspek dalam satu waktu
6. Mengajarkan siswa bagaimana membuat revisi pembelajaran yang terfokus
7. Mengajak siswa untuk melakukan tracking, refleksi, dan komunikasi mengenai perkembangan pembelajaran mereka secara pribadi

2.3. Penggunaan Teknologi untuk Asesmen dalam Pembelajaran

Pada awalnya asesmen dilakukan hanya menggunakan kertas dan alat tulis. Namun dengan berkembangnya jaman, maka teknologi pun mulai digunakan dalam proses asesmen. Salah satu teknologi yang awal digunakan adalah teknologi OMR untuk membantu mempercepat proses pemeriksaan jawaban soal *multiple choice* pada sebuah kertas *optical form sheet*. Perkembangan teknologi dalam pembelajaran kemudian memunculkan konsep baru yaitu *Learning Management System (LMS)*.

Hingga saat ini ada banyak sistem LMS dapat diinstal dan digunakan di kelas-kelas, perkuliahan atau pembelajaran dengan topik tertentu. Beberapa sistem itu adalah Desire2Learn,

KWL, ANGEL, e-College, Blackboard, Moodle, Claroline, Dokeon, OLAT, dan Sakai (Kumar, et al., 2011). Fitur-fitur utama LMS secara umumnya terdiri dari:

1. Discussion Forum
2. Discussion Management
3. File Exchange
4. Internal Email
5. Realtime Chat
6. Online Journal
7. Video Services
8. Whiteboard
9. Calendar
10. Bookmarks
11. Work Offline
12. Student Portofolios
13. GroupWork

Kumar et al (2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat LMS yang memiliki semua fitur utama tersebut dan terdapat pula yang hanya memiliki sebagian. Selain itu, setiap LMS juga memiliki karakteristik sendiri yang kemudian membuat setiap LMS memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Salah satu LMS yang populer adalah Moodle (Moodle HQ). Moodle termasuk LMS yang memiliki semua fitur utama. Dalam Moodle terdapat sistem asesmen yang memungkinkan guru untuk membuat bermacam bentuk asesmen. Ketika guru selesai membuat, siswa dapat mengikuti asesmen. Dalam beberapa bentuk asesmen, misal *multiple choice* dan *short answer*, nilai murid dapat langsung dilihat begitu asesmen berakhir.

Walau Moodle memiliki fitur untuk merekap semua hasil asesmen murid, namun Moodle belum visual dalam menampilkannya. Selain itu, Moodle belum memiliki fitur untuk memetakan dan memberitahukan mana materi yang menjadi kekuatan dan kelemahan seorang murid.

Selain LMS, terdapat juga teknologi-teknologi yang fokus pada asesmen. Salah satunya adalah sistem ASSISTment (Junker, 2006) yang tujuan pembuatannya adalah untuk memberikan prediksi nilai ujian akhir siswa ujian matematika pada Massachusetts Comprehensive Assessment System (MCAS). Selain itu, ASSISTment juga mampu

memberikan feedback berkala kepada siswa sekaligus memberikan pengajaran mengenai materi-materi matematika dalam MCAS.

Kelemahan sistem ASSISTmen adalah fokusnya pada MCAS sehingga membuatnya tidak fleksibel untuk pembelajaran pada umumnya. Bentuk pembelajaran dan asesmen yang terdapat pada MCAS belum teruji jika digunakan pada pembelajaran umum.

Sistem yang nanti akan dibuat berusaha mengembangkan sistem asesmen yang sudah ada sebelumnya. Salah satunya dengan membuat perkembangan siswa dapat dimonitor dengan tampilan visual, sehingga mempermudah siswa dan guru untuk memahami informasi yang diberikan. Selain itu, pemetaan hasil asesmen murid juga akan memberikan informasi mengenai materi asesmen yang menjadi kekuatan dan kelemahan siswa. Sementara fokus penelitian lebih pada pemberian informasi untuk membantu siswa dan guru menyusun strategi pembelajaran maupun strategi menghadapi ujian berikutnya. Untuk penelitian berikutnya, sangat dimungkinkan untuk membuat sistem yang langsung menawarkan strategi pembelajaran secara otomatis kepada murid maupun guru.

Bab III

Metodologi Penelitian

Dalam mencapai tujuan, penelitian ini mengimplementasikan model pengembangan software yang terdiri dari:

3.1. Requirement Gathering, Requirement Analysis, dan Requirement Specification

Tahapan awal dari penelitian ini adalah pembuatan requirement mengenai sistem Rekap dan Pemetaan Hasil Ujian yang akan dibuat. Untuk membuat requirement, penelitian ini melakukan tiga tahap: requirement gathering, requirement analysis, dan requirement specification.

Requirement gathering merupakan tahapan untuk mengumpulkan requirement. Dalam penelitian ini, requirement akan dikumpulkan melalui 2 cara: interaksi langsung dengan stakeholder terkait dan studi literatur.

Untuk pengumpulan requirement dengan cara interaksi langsung dengan stakeholder terkait, perlu untuk mengidentifikasi stakeholder terlebih dahulu. Stakeholder yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah guru di sekolah, guru di lembaga bimbingan belajar, para siswa kelas 3 SMA, dan para mahasiswa tahun pertama di beberapa universitas. Pengumpulan requirement akan diawali dengan melakukan *semi-structured interview*. Direncanakan akan diambil sample 5 orang dari masing-masing kelompok stakeholder. Hasil *interview* akan digunakan untuk memahami dan mendalami terlebih dahulu *preliminary requirement* stakeholder.

Setelah didapat *preliminary requirement*, langkah selanjutnya adalah memvalidasinya menggunakan metode kuesioner. Kuesioner akan dibuat dan disebar ke stakeholder terkait. Sample yang akan diambil direncanakan minimal 30 orang per masing-masing kelompok stakeholder. Hasil kuesioner akan dibawa ke tahap requirement analysis untuk diolah lebih lanjut.

Selain mendapatkan requirement dari stakeholder, penelitian juga melakukan pengumpulan requirement dengan cara studi literatur. Requirement yang dikumpulkan dengan cara ini terkait beberapa hal:

1. Bagaimana seharusnya melakukan asesmen formatif yang baik dan benar?
2. Apa saja informasi hasil asesmen yang berguna untuk guru?
3. Apa saja informasi hasil asesmen yang berguna untuk siswa?
4. Bagaimana penyampaian feedback yang berguna untuk guru?
5. Bagaimana penyampaian feedback yang berguna untuk siswa?
6. Apa saja teknologi terkini yang potensial dalam membangun sistem?

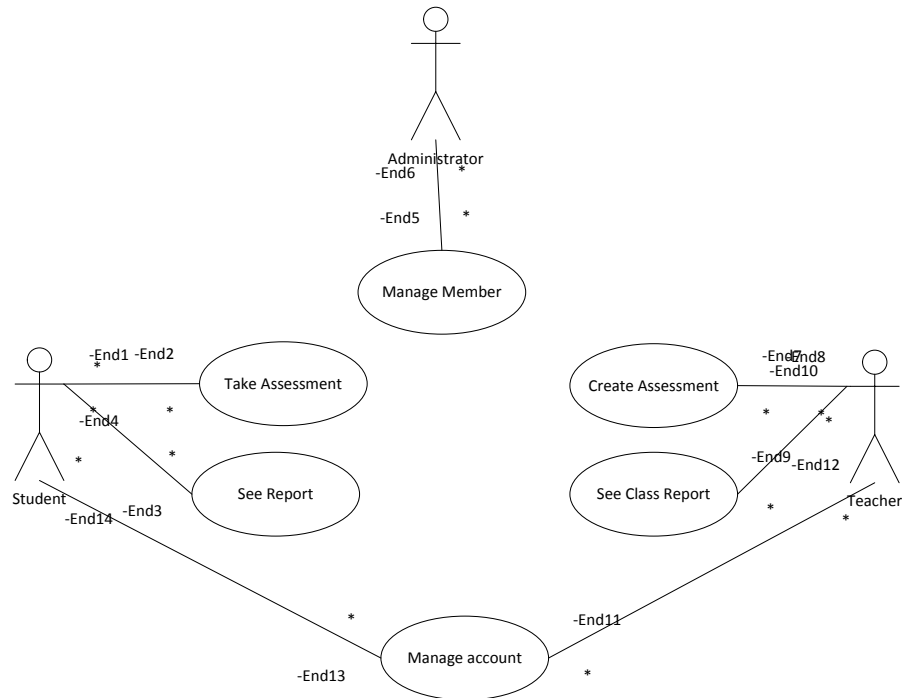
Dalam tahap requirement analysis, semua data hasil requirement gathering akan diorganisir, diolah, dan dianalisis lebih lanjut untuk mempermudah proses requirement specification. Pada tahap ini, hasil *interview* akan dianalisis secara kualitatif, sedangkan hasil kuesioner akan dianalisis secara kuantitatif. Selain itu, claim analysis juga akan dilakukan untuk mempermudah dalam menentukan *trade-off* requirement.

Pada tahap requirement specification, *baseline requirement* dari sistem akan dibuat. *Baseline requirement* diperoleh dengan mempertimbangkan hasil requirement analysis. Untuk mengorganisir lebih lanjut baseline requirement berdasarkan prioritas, penelitian ini menerapkan metode MoSCoW.

3.2. Desain

Dalam tahap ini, dilakukan penerjemahan hasil analisa di tahap 3.1. Hasilnya berupa model struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail algoritma procedural sebelum melangkah ke tahap 3.3 atau pengkodean. Dilihat dari aktivitas pengguna sistem, Gambar 3.1 menampilkan diagram use case sistem yang akan dibuat. Pengguna sistem ini adalah Administrator yang tugasnya mengelola akun anggota, Teacher yang tugasnya membuat soal dan memantau laporan hasil pengerjaan asesmen oleh siswanya, dan Student yang aktivitasnya mengerjakan asesmen yang ada, kemudian melihat laporan dan rekap-rekap hasil pengerjaan soal tersebut.

Dari diagram use case, setiap usecase dikembangkan menjadi satu diagram aktivitas. Dari setiap diagram aktivitas barulah tahap pengkodean dalam hal ini pembuatan kode business logic sistem bisa dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram Use Case Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag.

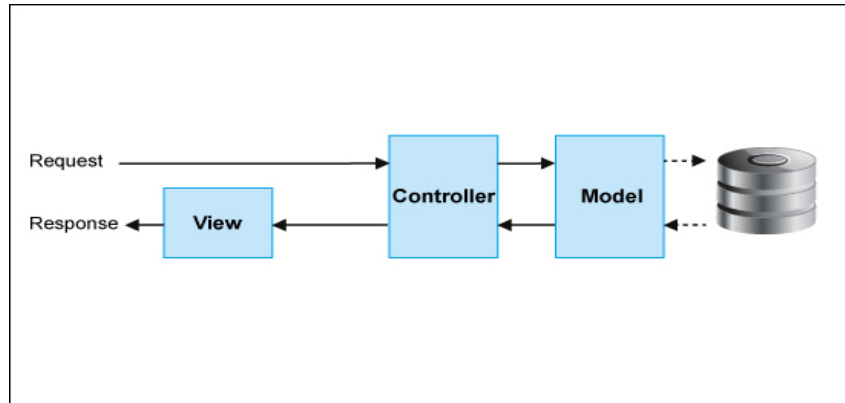
3.3. Pengkodean

Pengkodean dilakukan dengan mengubah hasil-hasil tahap desain menjadi kode program. Pengkodean menggunakan metode MVC dimana kode dibagi untuk Model, View, dan Controller. Model pemrograman MVC dapat dilihat di Gambar3.2. Penelitian ini berfokus untuk pengerjaan kode-kode Controller sistem atau business logic sistem. Model berisi kode-kode data yang nanti dikonsumsi oleh Controller. View berisi kode-kode user interface yang nanti sebagai penampil data yang telah diolah oleh Controller.

3.4. Pengujian

Pengujian kode business logic sistem dilakukan dengan metode Blackbox. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan aktivitas sistem sebagai admin, student, dan teacher.

Pengujian juga dilakukan dengan mencoba memasukkan data yang benar serta mencoba kemungkinan-kemungkinan kesalahan bisa terjadi. Pengujian dinyatakan berhasil jika semua aktivitas dapat ditanggapi dengan baik oleh aplikasi.



Gambar 3.2 Model Pemrograman MVC

Lampiran

Lampiran 1. Biodata Ketua Dan Anggota

KETUA PENELITI

A. Identitas Diri

- 1 Nama Lengkap : Cahya Damarjati, S.T., M.Eng.
- 2 Jenis Kelamin : laki-laki
- 3 Jabatan Fungsional : -
- 4 NIDN/NIK : 0515038702 / 123 077
- 5 Tempat dan Tanggal Lahir : Kulon progo, 15 Maret 1987
- 6 E-mail : Cahya.damarjati@umy.ac.id
- 7 HP : 085643864319
- 8 Alamat Kantor : Jurusan TI Fakultas Teknik UMY
- 9 Nomor Telp. Kantor : 0274.387656 ext. 274
- 10 Mata Kuliah yang Diampu : - Pengembangan Konten Web
- Penengembangan Aplikasi Web
- Teknik Komputer

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	UGM	UGM
Bidang Ilmu	Teknik Elektro Kons. Telekomunikasi	Teknik Elektro Kons. Teknologi Informasi
Tahun Masuk-Lulus	2004-2009	2010-2015
Judul Skripsi/Tesis	Pengembangan Business Logic Layer pada Situs Social Networking Berbasis Penelitian (KoKKo)	Penerapan Web Semantik di PrimagamaPlus
Nama Pembimbing	Ir. Lukito Edi Nugroho, M. Sc., Ph. D. Dr. Sri Suning Kusumawardani, S.T., M.T.	Dr.techn. Ahmad Ashari, M.Kom. Dr. Sri Suning Kusumawardani, S.T., M.T.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber	Jml(Juta Rp.)

ANGGOTA PENELITI (1)

A. Identitas Diria

- 1 Nama Lengkap : Aprilia Kurniati, S.T., M.Eng.
- 2 Jenis Kelamin : perempuan
- 3 Jabatan Fungsional : -
- 4 NIDN/NIK : 0518048401/ 123 069
- 5 Tempat dan Tanggal Lahir :
- 6 E-mail :
- 7 HP :
- 8 Alamat Kantor : Jurusan TI Fakultas Teknik UMY
- 9 Nomor Telp. Kantor : 0274.387656 ext. 274
- 10 Mata Kuliah yang Diampu :

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	UMY	UGM
Bidang Ilmu	Teknik Elektro Kons. Telekomunikasi	Teknik Elektro Kons. Teknologi Informasi
Tahun Masuk-Lulus		
Judul Skripsi/Tesis		
Nama Pembimbing		

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber	Jml(Juta Rp.)

ANGGOTA PENELITI (2)

D. Identitas Diri

- 1 Nama Lengkap : Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M.
- 2 Jenis Kelamin : perempuan
- 3 Jabatan Fungsional : -
- 4 NIDN/NIK : 0509098901/ 123 078
- 5 Tempat dan Tanggal Lahir : Magelang, 09 September 1989
- 6 E-mail : laila.m.azizah@umy.ac.id
- 7 HP : 082324233400
- 8 Alamat Kantor : Jurusan TI Fakultas Teknik UMY
- 9 Nomor Telp. Kantor : 0274.387656 ext. 274
- 10 Mata Kuliah yang Diampu : - Pemrograman Java
 - Pengembangan Aplikasi Terdistribusi dengan Java
 - Pengembangan Web Service
 - Pembangunan Aplikasi pada Platform J2EE

E. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	UGM	NTUST
Bidang Ilmu	Ilmu Komputer Kons. Sistem Informasi	Manajemen Informasi Kons. Manajemen Informasi
Tahun Masuk-Lulus	2006-2011	2013-2015
Judul Skripsi/Tesis	Implementasi Web Service dalam e-Procurement dengan Aplikasi Client Menggunakan J2EE	Controller Placement Under Case of Switch Connecting to Multiple Controllers in Software Defined Network
Nama Pembimbing		Yuan-chen Lai

F. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber	Jml(Juta Rp.)

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti Dan Pembagian Tugas

Ketua Peneliti

Nama : Cahya Damarjati, S.T., M.Eng
Jenis kelamin : Laki-laki
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Sistem Informasi dan Pengkalan data
Tugas dalam kegiatan : a. Bertanggung jawab penuh atas proses teknis pembuatan situs
b. Membuat catatan dan dokumentasi proses pembuatan situs
c. Mempersiapkan data dan draft penyusunan artikel ilmiah
d. Mempersiapkan data dan draft penyusunan laporan kegiatan
Pendidikan terakhir : S-2
Alokasi waktu : 1,5 jam/minggu

Anggota Peneliti (1)

Nama : Aprilia Kurniati, S.T., M.Eng
Jenis kelamin : Perempuan
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Sistem Informasi dan Pengkalan data
Tugas dalam kegiatan : a. Bertanggung jawab penuh atas proses teknis pembuatan situs
b. Membuat catatan dan dokumentasi proses pembuatan situs
c. Mempersiapkan data dan draft penyusunan artikel ilmiah
d. Mempersiapkan data dan draft penyusunan laporan kegiatan
Pendidikan terakhir : S-2
Alokasi waktu : 1,5 jam/minggu

Anggota Peneliti (2)

Nama : Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M.
Jenis kelamin : Perempuan
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Sistem Informasi dan Pengkalan data
Tugas dalam kegiatan : a. Bertanggung jawab penuh atas proses teknis pembuatan situs
b. Membuat catatan dan dokumentasi proses pembuatan situs
c. Mempersiapkan data dan draft penyusunan artikel ilmiah
d. Mempersiapkan data dan draft penyusunan laporan kegiatan
Pendidikan terakhir : S-2
Alokasi waktu : 1,5 jam/minggu

Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Gaji dan upah					
Honor	Honor/Jam Rp.	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Person	Honor 8 Bulan Rp.
Ketua	35.000,-	1,5	40 minggu	1	1.400.000
Anggota	20.000,-	1,5	40 minggu	2	1.600.000
Sub Total					3.000.000
2. Bahan habis pakai dan peralatan					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan Rp.	Harga Rp.	
Material 1	Kertas HVS	3 rim	250.000	750.000	
Material 2	Tinta print	1 paket	250.000	250.000	
Material 3	Internet	10 bulan	300.000	3.000.000	
Sub Total					4.000.000
3. Perjalanan					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan Rp.	Harga Rp.	
Perjalanan lokal	Survey/sampling/dll	8 paket	250.000	2.000.000	
Perjalanan lokal	Seminar	1 paket	250.000	250.000	
Perjalanan lokal	Proses pelaporan	1 lembar	250.000	250.000	
Sub Total					2.500.000
4. Publikasi, Laporan dan Dokumentasi					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan Rp.	Harga Rp.	
Pendaftaran publikasi	Submit publikasi nasional	4 paket	350.000	1.400.000	
Laporan dan dokumentasi	Proses pelaporan	1 Paket	100.000	100.000	
Sub Total					1.500.000

Lampiran 4. Surat pernyataan ketua peneliti dan anggota

SURAT PERNYATAAN KESANGGUPAN MELAKSANAKAN KEGIATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cahya Damarjati, S.T., M.Eng
NIDN/NIK : 0515038702 / 123 077
Program Studi : Teknologi Informasi, Fakultas Teknik

Mewakili seluruh anggota tim peneliti menyatakan sanggup melaksanakan kegiatan yang telah direncanakan dalam proposal “Pengembangan Busines Logic Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran”.

Demikian, surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 3 Oktober 2016

Ketua Peneliti/ Anggota Peneliti



Cahya Damarjati, S.T., M.Eng.
NIDN : 0515038702

SURAT PERNYATAAN
KESANGGUPAN MELAKSANAKAN KEGIATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprilia Kurniati, S.T., M.Eng
NIDN/NIK : 0503068601/201 330
Program Studi : Teknologi Informasi, Fakultas Teknik

Mewakili seluruh anggota tim peneliti menyatakan sanggup melaksanakan kegiatan yang telah direncanakan dalam proposal “Pengembangan Busines Logic Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran”.

Demikian, surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 3 Oktober 2016

Ketua Peneliti/ Anggota Peneliti



Aprilia Kurniati, S.T., M.Eng
NIDN 0503068601

SURAT PERNYATAAN
KESANGGUPAN MELAKSANAKAN KEGIATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M
NIDN/NIK : 0509098901/123 078
Program Studi : Teknologi Informasi, Fakultas Teknik

Mewakili seluruh anggota tim peneliti menyatakan sanggup melaksanakan kegiatan yang telah direncanakan dalam "Pengembangan Busines Logic Sistem Asesmen dan Pemetaan Hasil Asesmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran".

Demikian, surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 3 Oktober 2016

Anggota Peneliti



Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M
NIDN 0509098901