

Prototipe Sistem *E-Learning* dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK (Kasus: Politeknik Indramayu)

Eka Ismantohadi¹, Lukito Edi Nugroho², Sri Suning Kusumawardani³

Abstract—The process of forming knowledge on school or college learning for each student has different characteristics. In the learning process, there are learners with capability to memorize, and then shape it into visual knowledge, while the others can easily recall the information and shape it into aural knowledge and also ability to read/write and to learn practice into kinesthetic ability. Basically, every individual has various learning styles, but they may dominant and has a tendency to a particular learning style

This study tries to build a prototype of E-learning system to identify the characteristics of students learning styles using Visual, Audio, Read and Kinesthetic (VARK) approach. The results of this identification will also provide recommendations in accordance with the materials needed suitable with the learning styles of each student. This will help students to easily understand the learning materials. This study was constructed in a web-based system using PHP and MySQL.

The results indicated that the system can identify the students learning styles by filling out a questionnaire with VARK approach to find out the best learning style suitable to them based on VARK approach. In addition, this system also gives course material recommendations based on the learning styles of VARK approach.

Intisari— Proses pembentukan pengetahuan dalam pembelajaran di sekolah ataupun perguruan tinggi pada setiap peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda. Ada peserta didik yang lebih mudah mengingat, kemudian membentuknya menjadi pengetahuan dari apa yang dilihat (visual), ada juga peserta didik yang mudah mengingat informasi kemudian membentuknya menjadi pengetahuan dari apa yang didengar (aural), kemudian ada juga yang dibaca/ditulis (read/write), dan ada juga yang senang belajar praktek (*kinesthetic*). Pada dasarnya setiap individu memiliki berbagai macam gaya belajar, namun ada salah satu yang dominan dan memiliki kecenderungan pada satu gaya belajar tertentu

Dalam makalah ini dicoba dibangun suatu prototipe sistem *E-learning* yang dapat mengidentifikasi karakteristik gaya belajar masing-masing peserta didik menggunakan pendekatan *Visual, Audio, Read dan Kinesthetic* (VARK). Hasil identifikasi ini juga akan memberikan rekomendasi materi yang dibutuhkan sesuai dengan gaya belajar masing-masing peserta didik sehingga dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran. Makalah ini dibangun dengan berbasis web menggunakan PHP dan MySQL.

¹Staf Pengajar (Alumni mahasiswa MTI-UGM), Jurusan Teknik Informatika Politeknik Indramayu, Jl. Raya Lohbener Lama No.8 Indramayu, ekaismanto@gmail.com

^{2,3}Dosen, Program Studi Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem dapat mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa yaitu dengan cara mengisi kuesioner yang dimiliki VARK, sehingga mahasiswa dapat mengetahui gaya belajar apa yang paling cocok yang dimilikinya berdasarkan pendekatan. Selain itu sistem ini juga dapat memberikan rekomendasi materi kuliah berdasarkan pendekatan gaya belajar VARK yang dimiliki mahasiswa.

Kata Kunci— prototipe, sistem *e-learning*, gaya belajar, VARK.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pembentukan pengetahuan dalam pembelajaran di sekolah ataupun perguruan tinggi pada setiap peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda. Pada proses pembelajaran, ada peserta didik yang lebih mudah mengingat, kemudian membentuknya menjadi pengetahuan dari apa yang dilihat (visual), ada juga peserta didik yang mudah mengingat informasi kemudian membentuknya menjadi pengetahuan dari apa yang didengar (aural), kemudian ada juga yang dibaca/ditulis (read/write), dan ada juga yang senang belajar praktek (*kinesthetic*). Cara pembelajaran tersebut akan menjadi sebuah kebiasaan belajar dan kemudian membentuk sebuah gaya yang disebut dengan gaya belajar.

Dunn & Dunn membagi gaya belajar menjadi lima kategori dilihat dari tipe stimulus yaitu stimulus lingkungan, emosional, sosiologis, fisiologis, dan psikologis. Pendapat lain dikemukakan oleh Fleming, yaitu terdapat tiga gaya belajar (modalitas) yaitu *visual*, *aural* (*auditori*) dan *kinesthetic*. Namun Fleming menambahkan modalitas baru yaitu modalitas *read/write* (baca/tulis). Modalitas *read/write* merupakan pemecahan bagian dari modalitas *visual*. Modalitas *read/write* mengarah pada bahasan verbal tertulis, seperti tertuang pada bentuk cerita dan karya tulis, sedangkan modalitas *visual* mengacu pada bahasan non-verbal, seperti bagan, peta, simbol-simbol, dan grafik [1].

Pada dasarnya setiap individu memiliki berbagai macam gaya belajar, namun ada salah satu yang dominan, dan memiliki kecenderungan pada satu gaya belajar tertentu. Pada pembelajaran formal, dalam hal ini di sekolah atau perguruan tinggi, semestinya pengajar dapat melihat gaya belajar yang dominan yang ada pada peserta didiknya. Gaya belajar dapat dipengaruhi oleh penggunaan media seperti penggunaan musik untuk pembelajar tipe *aural*, gambar atau poster untuk pembelajar tipe *visual*, dan sebagainya. Dengan peserta didik mengetahui gaya belajarnya maka dapat diperoleh rasa kenyamanan belajar,

mengurangi konflik yang timbul sebagai akibat dari belajar dan menimbulkan motivasi belajar.

Permasalahan yang muncul berdasarkan latar belakang tersebut adalah belum diketahuinya karakteristik gaya belajar yang dimiliki masing-masing peserta didik. Untuk mengatasi permasalahan di atas maka dalam makalah ini dicoba dibangun suatu prototipe sistem *E-learning* yang dapat mengidentifikasi karakteristik gaya belajar masing-masing peserta didik menggunakan pendekatan *Visual, Audio, Read dan Kinesthetic* (VARK). Hasil identifikasi ini juga akan memberikan rekomendasi materi yang dibutuhkan sesuai dengan gaya belajar dari masing-masing peserta didik sehingga dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran. Oleh karena itu disusun suatu makalah dengan judul "Prototipe Sistem *E-learning* dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK (Kasus: Politeknik Indramayu)".

Civitas akademika Politeknik Indramayu masih tampak belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi seperti sistem *E-learning* sehingga kurang memberikan saluran komunikasi interaktif bagi dosen dan mahasiswa. Hal tersebut lebih dimaksudkan untuk melengkapi metode pembelajaran khususnya di Politeknik Indramayu.

B. Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam makalah ini adalah bagaimana membangun sebuah prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK yang dapat mengidentifikasi karakteristik gaya belajar mahasiswa sehingga diharapkan menjadi salah satu metode pendukung yang dapat membantu dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Makalah yang ditulis dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada jenjang pendidikan tinggi, yaitu mengambil tempat di Politeknik Indramayu.
2. Penelitian dilakukan pada jurusan Teknik Informatika di Politeknik Indramayu.
3. Pembuatan prototipe tidak mencakup seluruh aspek pendidikan dan aspek pendukung penyelenggaraannya dan dilakukan dalam kerangka membangun aplikasi *web-based*.
4. Pada sistem ini belum tersedia forum diskusi, ujian *online* dan *chatting*.
5. Acuan kuesioner digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik gaya belajar masing-masing mahasiswa yaitu dengan mengadopsi kuesioner yang dimiliki VARK versi.07 (www.VARK-learn.com).
6. Pembuatan prototipe dilakukan sampai dengan implementasi identifikasi karakteristik gaya belajar yang paling cocok atau yang paling dominan masing-masing mahasiswa berdasarkan pendekatan VARK.
7. Hasil identifikasi tersebut akan memberikan rekomendasi materi yang sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki masing-masing mahasiswa.

8. Pada sistem ini baru dilihat karakteristik gaya belajar mahasiswa, belum pada karakteristik mata kuliah.
9. Karakteristik matakuliah diasumsikan sama untuk kepentingan penyederhanaan perancangan.
10. Pada sistem ini mahasiswa diarahkan untuk mengakses materi yang sesuai dengan gaya belajar yang paling cocok atau yang paling dominan yang dimilikinya sesuai dengan rekomendasi VARK.
11. Pada sistem ini mahasiswa juga dapat mengakses materi yang lainnya sesuai dengan pendekatan gaya belajar VARK.

II. E-LEARNING

Untuk makalah ini, diacu beberapa tesis terdahulu yang sedikit banyak ada keterkaitan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penelitian yang dilakukan Prabantoro dan Hidayat yang berjudul "Pemanfaatan fasilitas gratis di dunia maya untuk pengembangan media *E-learning* murah (studi empiris pengembangan situs kelas sistem informasi manajemen - www.kelassim.tk)". Penelitian ini menyoroti masalah penggunaan media murah yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar lewat internet seperti *synchronous* dan *asynchronous* sistem dan *electronic learning* [2].

Penelitian lain yang menyoroti masalah *E-learning* adalah penelitian yang dilakukan Islahudin yang berjudul "Sistem Rekomendasi Bahan Ajar Untuk *E-learning*". Penelitian ini menyoroti masalah sistem rekomendasi bahan ajar untuk *E-learning* yang diperlukan agar pemberian bahan ajar dapat diserap secara efektif oleh siswa [3].

Penelitian yang dilakukan Susetyo yang berjudul "Perancangan *E-learning* di Politeknik Kediri berbasis *Framework Khan*" memfokuskan pada pembuatan model desain *interface E-learning* menggunakan aspek-aspek yang terdapat pada dimensi "*Interface Design*". Dimensi ini merupakan salah satu dimensi yang terdapat pada *Framework Khan* [7].

Penelitian yang dilakukan Nur Hadi yang berjudul "Evaluasi *E-Readiness* untuk Penerapan *E-learning* dalam Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama di Kota Yogyakarta" memfokuskan pada evaluasi *e-readiness* untuk penerapan *E-learning* dalam proses pembelajaran khususnya di Sekolah Menengah Pertama [8].

Dari beberapa penelitian yang telah disebutkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pengembangan *E-learning* merupakan salah satu media dan metode pembelajaran yang efektif dalam membantu proses interaksi kegiatan belajar dan mengajar di sekolah dan perguruan tinggi.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, makalah ini akan memfokuskan pada permasalahan tentang perlunya mengetahui karakteristik masing-masing pengguna sistem *e-learning* (mahasiswa) dengan menggunakan pendekatan gaya belajar VARK, yaitu suatu metode yang lebih kepada pendekatan fisik dengan bagaimana mahasiswa belajar. Mahasiswa akan diidentifikasi gaya belajarnya dengan cara mengisi kuesioner yang dimiliki oleh VARK. Berdasarkan referensi penelitian-penelitian sebelumnya, perlu

dilakukan penelitian yang sama terkait pembelajaran VARK yaitu dengan melihat keberadaan saat ini khususnya di institusi pendidikan vokasi sehingga proses belajar mengajar lebih interaktif dan praktis.

1) *Definisi E-learning*: *E-learning* atau *electronic learning* kini semakin dikenal sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan, baik di negara-negara maju maupun di negara yang sedang berkembang. Banyak orang menggunakan istilah yang berbeda-beda dengan *E-learning*, namun pada prinsipnya *E-learning* adalah pembelajaran yang menggunakan jasa elektronika sebagai alat bantu. Menurut Soekartawi, dkk, *E-learning* didefinisikan sebagai berikut:

E-learning is a generic term for all technologically supported learning using an array of teaching and learning tools as phone bridging, audio and videotapes, teleconferencing, satellite transmissions, and the more recognized web-based training or computer aided instruction also commonly referred to as online courses.

Dengan demikian maka *E-learning* adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi seperti telepon, audio, *video-tape*, transmisi satelit atau komputer [4].

Koran mendefinisikan *E-learning* sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Ada pula yang menafsirkan *E-learning* sebagai bentuk pendidikan jarak jauh yang dilakukan melalui media internet. Sedangkan Dong mendefinisikan *E-learning* sebagai kegiatan belajar *asynchronous* melalui perangkat elektronik komputer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya [4].

Rosenberg menekankan bahwa *E-learning* merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Hal ini senada dengan Kamarga, yang intinya menekankan penggunaan internet dalam pendidikan sebagai hakekat *E-learning*. Bahkan Purbo menjelaskan bahwa istilah “e” atau singkatan dari *electronic* dalam *E-learning* digunakan sebagai istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran lewat teknologi elektronik *internet*.

Secara lebih rinci Rosenberg mengkategorikan tiga kriteria dasar yang ada dalam *E-learning*, yaitu:

- a. *E-learning* bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan *sharing* pembelajaran dan informasi. Persyaratan ini sangatlah penting dalam *E-learning*, sehingga Rosenberg menyebutnya sebagai persyaratan absolut.
- b. *E-learning* dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. CD ROM, *Web TV*, *Web Cell Phones*, *Pagers*, dan alat bantu digital personal lainnya walaupun bisa menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa digolongkan sebagai *E-learning*.

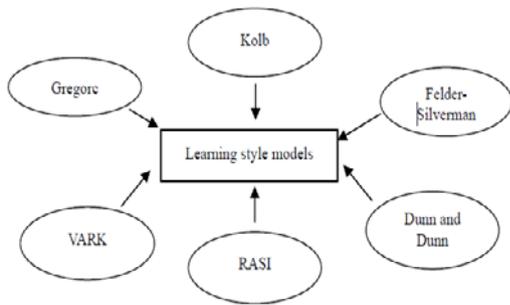
- c. *E-learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang mengungguli paradigma tradisional dalam pelatihan.

Dari uraian di atas terlihat bahwa dasar *E-learning* adalah pemanfaatan teknologi internet. Jadi *E-learning* merupakan bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital melalui teknologi internet. Dalam pendidikan konvensional fungsi *E-learning* bukan untuk mengganti, melainkan memperkuat model pembelajaran konvensional [4].

2) *Gaya Belajar*: Gardner menjelaskan gaya belajar sebagai “cara dan kondisi di mana pembelajar secara sangat efisien dan efektif memahami, mengolah, menyimpan, dan mengingat kembali apa yang mereka coba pelajari”. Di samping itu, Graha mendefinisikan gaya belajar sebagai “kualitas personal yang mempengaruhi kemampuan seorang peserta didik untuk menerima informasi, berinteraksi dengan sesama peserta didik dan pengajar, atau berpartisipasi dalam pengalaman belajar”. Sementara, Keefe mendefinisikan gaya belajar sebagai “perpaduan antara kognisi, afeksi dan karakter kejiwaan yang berfungsi indikator yang relatif stabil mengenai bagaimana seorang pembelajar memahami, berinteraksi, dan merespons terhadap lingkungan pembelajaran.” Lebih khususnya, gaya belajar mengacu kepada bagaimana individu mempelajari dari segi persepsi, prosesor, dan preferensi mereka. Itu semua merupakan “gugusan pembawaan psikologis yang menentukan bagaimana seseorang memahami, berinteraksi, dan merespons secara emosi kepada lingkungan pembelajaran [5].

Berbagai kelompok peneliti telah mengeluti profil kognitif kompleks ini dan masing-masing kelompok memiliki taksonomi dan terminologi sendiri-sendiri, meski sebagian tampaknya tumpang-tindih. Sebagai contoh, Kolb memperkenalkan istilah “*accomodator*”, “*diverger*”, “*converger*”, dan “*assimilator*”, untuk menjelaskan pendekatan pembelajar tertentu kepada pembelajaran. Secara konsisten, penelitian Wratcher, dkk. mengemukakan pendapat bahwa orang belajar secara berbeda-beda dapat dibenarkan dan barangkali berpangkal dari Yunani kuno. Kalangan pendidik, selama bertahun-tahun, memperhatikan bahwa sebagian peserta didik lebih menyukai metode belajar tertentu dibanding yang lain. Kecondongan ini, yang disebut sebagai gaya belajar, membentuk preferensi belajar unik seorang peserta didik dan membantu pengajar dalam merencanakan pengajaran kelompok kecil dan individual. Menurut Smith dan Dalton, gaya belajar merupakan cara kebiasaan dan khas dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap melalui belajar dan pengalaman dan gaya individual seorang pembelajar cenderung lebih stabil pada bermacam tugas dan konteks belajar yang berbeda [5].

3) *Model gaya belajar*: Paradigma gaya belajar mulai dikembangkan pada pertengahan hingga akhir 1970-an untuk mengidentifikasi mode gaya belajar yang lebih eksternal dan terapan. Gbr. 1 memperlihatkan enam instrumen gaya belajar yang banyak dikenal dan ada di mana-mana [5].



Gbr. 1 Model-model gaya belajar (Sumber: Malarvilly Ramayah, Premagowrie Sivanandan, Neliza Hilmy Nasrijal, Thamayanthee Letchumanan, Lim Chee Leong, 2009).

4) *Gaya belajar VARK*: Inventaris gaya belajar VARK pada mulanya dikembangkan oleh Fleming pada tahun 1987. VARK merupakan singkatan empat preferensi mode sensori yang digunakan untuk mempelajari informasi: visual, aural, *read-write*, dan *kinesthetic*. Inventaris ini mengkategorikan pembelajaran peserta didik berdasarkan sistem neural yang disukai ketika menerima informasi, dan bisa digunakan untuk memandu pengajar dalam memilih strategi pembelajaran dan penilaian. Ia merupakan yang pertama yang secara sistematis menyajikan serangkaian pertanyaan dengan lembar-bantuan untuk peserta didik, pengajar dan karyawan untuk digunakan dengan cara mereka sendiri. Fleming menyatakan bahwa kuesioner itu dapat menyiapkan peserta didik dan pengajar terhadap pendekatan belajar yang berbeda. Kuesioner ini juga mendukung peserta didik yang memiliki kesulitan dalam belajar dan pengajar yang hendak menyusun strategi pembelajaran tambahan untuk pelajarannya. Inventaris ini banyak digunakan di lembaga pendidikan di seluruh dunia dan telah mendapatkan sambutan luas dari mahasiswa dan dosen karena mudah penerapannya dalam pembelajaran. Ia bersifat saran, bukannya diagnosis dan prediksi [5].

Stronck mendapati bahwa pembelajaran kinestetik mencoba, menyentuh, merasakan, dan memanipulasi sesuatu; dan mengekspresikan perasaan mereka secara fisik; pembelajar auditori menuturkan apa yang akan dikerjakan ketika mereka belajar dan merespon dengan baik terhadap perkuliahan dan diskusi; dan pembelajar visual mempelajari sesuatu dengan melihat. Pengajaran harus diarahkan kepada modalitas yang tepat dari pembelajar yang berbeda. Jika tidak, sebagian pembelajar akan mulai kehilangan kepercayaan diri. Merencanakan pengajaran berbasis-gaya-belajar mencakup diagnosis gaya belajar individual, penyusunan profil preferensi kelompok, mengetahui kelebihan dan kelemahan, mengkaji pokok bahasan, menganalisis pengetahuan sebelumnya peserta didik, membenahi titik-titik lemah, menilai pengajaran yang sekarang, memodifikasi lingkungan belajar, dan membangun pengalaman belajar personal. Pemahaman yang lebih baik mengenai gaya belajar akan membantu pengajar dan pembelajar [5].

Sistem klasifikasi yang sebelumnya dikenal dengan nama VAK ini dikembangkan oleh Fleming menjadi VARK untuk membedakan lebih lanjut kategori visual menjadi dua kategori, yakni mereka yang menyukai penyajian informasi

secara grafis atau gambar (V) dan mereka yang menyukai penyajian informasi secara tekstual baca-tulis (R) [5].

VARK bukan hanya sebuah inventaris untuk mengetahui preferensi pembelajar namun juga untuk membantu pembelajar dan pengajar memilih strategi belajar yang paling cocok dalam proses dan evaluasi belajar. Preferensi VARK bisa digunakan untuk membantu pembelajar mengembangkan keterampilan belajar tambahan yang efektif untuk mendapatkan informasi.

III. METODOLOGI

A. Bahan Penelitian

Bahan penelitian terdiri atas dua sumber data yakni sumber data primer dan sumber data sekunder.

- Sumber data primer terdiri atas:
 - Buku panduan akademik Politeknik Indramayu, buku pedoman kurikulum jurusan Teknik Informatika, silabus dan bahan ajar perkuliahan jurusan Teknik Informatika.
- Sedangkan sumber data sekunder terdiri atas:
 - Kajian pustaka berupa buku-buku teks, jurnal, majalah, internet dan hasil-hasil penelitian terdahulu, sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan untuk membangun sebuah prototipe sistem *E-learning*.

B. Jalan Penelitian

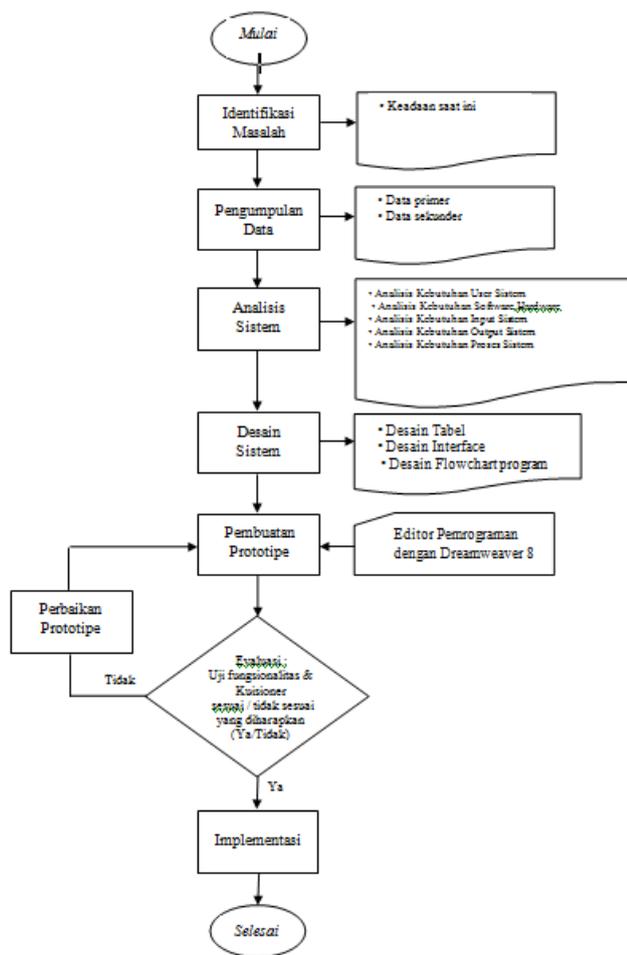
Dalam proses pembuatan prototipe sistem *E-learning* ini diperlukan langkah-langkah kegiatan mulai dari awal hingga akhir, dalam hal ini berupa jalan penelitian. Tahapan-tahapan jalan penelitian pada makalah ini dapat dilihat pada Gbr. 2.

1) *Identifikasi Masalah*: Dalam tahap ini penulis mengidentifikasi suatu masalah yang ada dengan melihat keadaan sistem pembelajaran yang ada di Politeknik Indramayu saat ini. Dan hasil identifikasi masalah tersebut adalah yang menjadi sebuah latar belakang dalam melakukan perumusan masalah yang telah menjadi obyek penelitian.

2) *Pengumpulan Data*: Tahapan ini adalah tahapan pengumpulan data. Dalam makalah ini terdapat dua sumber data, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

3) *Analisis Sistem*: Tahap ini adalah sebuah tahapan yang merupakan tahap penulis menentukan bagaimana melakukan analisa terhadap sebuah kebutuhan pengguna dan sistem. Adapun analisis terhadap kebutuhan fungsi pengguna sistem meliputi:

1. *User administrator* (pengelola) dapat melakukan beberapa aktivitas dalam sistem yaitu dapat melakukan apapun pada situs ini, di semua program.
2. *User mahasiswa* dapat melakukan beberapa aktivitas dalam sistem yaitu merupakan user yang belajar pada suatu pelajaran. Sebelum dapat mengikuti aktivitas pembelajaran, seorang mahasiswa harus mendaftar terlebih dahulu.
3. *User dosen* dapat melakukan beberapa aktivitas dalam sistem yaitu dapat melakukan apa saja dalam pembelajaran dan pemberian tugas.



Gbr. 2 Jalan penelitian.

Sedangkan analisis terhadap kebutuhan fungsi sistem meliputi:

1. Analisis kebutuhan *hardware* dan *software*.
Analisis ini merupakan sebuah kegiatan untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembuatan prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK pada Politeknik Indramayu yang meliputi kebutuhan *hardware* dan kebutuhan *software*.
2. Analisis kebutuhan *input* sistem.
Tahap ini adalah tahapan kebutuhan-kebutuhan *input* ke sebuah sistem, berupa jenis data dan juga antarmukanya. Kebutuhan *input* merupakan kebutuhan berupa *file* atau data-data yang dimasukkan ke dalam sistem. Kebutuhan *input* pada sistem ini berupa *file* materi dengan format *file* disesuaikan dengan pendekatan gaya belajar VARK. Mahasiswa dapat mengunduh atau men-*download* materi tersebut sesuai dengan pendekatan gaya belajar VARK atau berdasarkan rekomendasi VARK yang dimilikinya.
3. Analisis *output* sistem.
Tahap ini adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk menganalisis sebuah kebutuhan *output* sistem.
 - *Output* dihasilkan setelah pemrosesan *input* dilakukan yaitu berupa materi-materi sesuai dengan pendekatan gaya belajar VARK.

- *File* tugas yang dimasukkan oleh siswa memberikan *output* berupa menu *download file* untuk masing-masing dosen.

Tabel I menunjukkan bentuk materi yang dapat di-*upload* oleh dosen untuk pembelajaran.

TABEL I
MATERI BERDASARKAN KATEGORI VARK

Kategori	Informasi	Format file materi
Visual	Seperti menonton TV, Video, DVD	*.fla, *.swf, *.dat, *.mpg, *.wmv
Audio	Seperti mendengarkan Tape, Radio (hanya berupa suara)	*.mp3
Read	Hanya berupa text	*.doc, *.pdf, *.ppt
Kinestetik	Memberikan fasilitas peragaan langsung praktik	(Modul praktikum, tutorial, simulasi, demonstrasi, praktikum)

4. Analisis kebutuhan proses sistem.
Tahap ini adalah tahapan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemrosesan data menjadi sebuah informasi dalam pembuatan sebuah prototipe sistem *E-learning*. Dan aliran data yang ada dalam sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Analisis proses dalam sistem ini digambarkan menggunakan DFD, yang berfungsi untuk menggambarkan tahapan proses sistem yang dibangun.

- Diagram konteks.
Diagram konteks merupakan penggambaran perangkat lunak atau sistem sebagai lingkaran tunggal berisi satu proses yang menggambarkan sistem tersebut terhubung dengan entitas luar, yang kemudian sistem akan digambarkan dengan aliran data DFD.

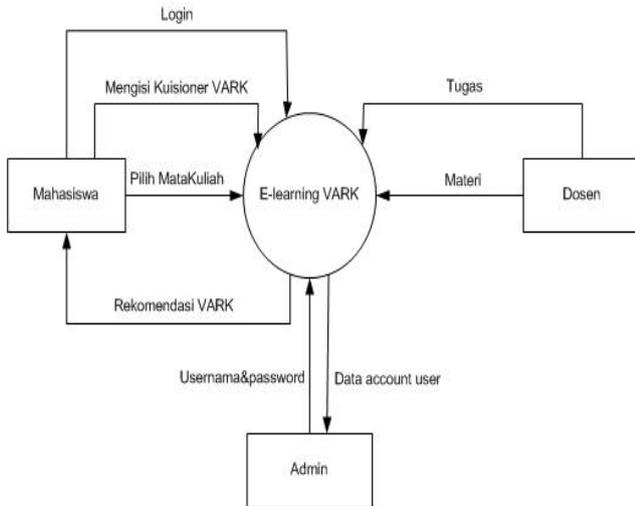
- 4) *Desain Sistem*: Tahapan ini adalah tahapan mendesain sistem pada pembuatan prototipe sistem *e-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK.

1. Desain tabel.
Tahapan ini adalah tahapan mendesain tabel-tabel yang akan digunakan untuk menampung data-data sistem, baik yang akan disimpan ke dalam sistem maupun yang akan di tampilkan dalam sistem.
2. Desain antarmuka (*interface*).
Tahapan ini adalah tahapan mendesain antarmuka yang berfungsi untuk menggambarkan tampilan sebuah prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK yang akan dibuat, yang nantinya akan berhubungan langsung dengan pemakai.

- 5) *Pembuatan Prototipe*: Tahapan ini adalah tahapan pembuatan prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan perangkat lunak Macromedia Dreamweaver 8, dan juga menggunakan XAMPP yang berfungsi untuk server yang berdiri sendiri atau dapat juga disebut *localhost*.

- 6) *Evaluasi Prototipe*: Pada makalah ini tahapan evaluasi dilakukan dengan menggunakan pengujian fungsionalitas dan kuesioner. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan

juga mengetahui kelemahan perangkat lunak. Tujuan pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang baik, yaitu sesuai dengan analisis, perancangan, dan pengkodean serta mampu memenuhi kebutuhan sesuai yang diharapkan.



Gbr. 3 Diagram konteks.

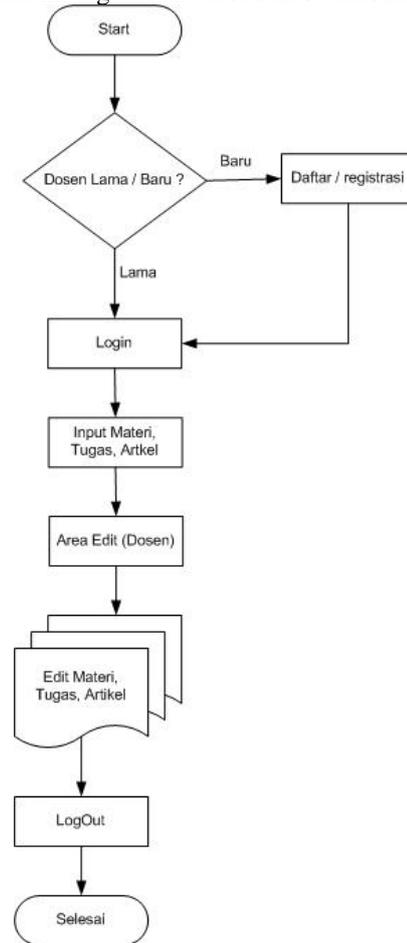
7) *Perbaikan Prototipe*: Setelah evaluasi dilakukan, pada tahapan ini pengembang akan melakukan modifikasi dan perbaikan-perbaikan, untuk kemudian setelah semua hal yang berhubungan dengan prototipe tersebut sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan, maka implementasi bisa mulai dilakukan.

8) *Implementasi*: Tahapan ini adalah tahapan untuk mengimplementasikan hasil desain sistem yang telah dibuat ke dalam sebuah perangkat lunak yaitu berupa prototipe sistem *E-learning* yang bertujuan agar dapat dimanfaatkan bagi pengguna, baik itu dosen atau mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Politeknik Indramayu.

9) *Flowchart Program*: *Flowchart* Program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan. *Flowchart* ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat saat terjadi. Adapun *flowchart* program masing-masing level ditunjukkan pada Gbr. 4 dan Gbr. 5.

10) *Uji Validitas Rekomendasi Gaya Belajar VARK*: Untuk menentukan rekomendasi gaya belajar, Fleming mengembangkan instrumen kuesioner VARK yang disebut The VARK Questionnaire. Kuesioner ini terus dikembangkan, dan sekarang versi yang terbaru adalah The VARK Questionnaire Version 7.0. Dalam makalah ini digunakan Kuesioner VARK versi 0.7 yang sudah lebih dulu digunakan oleh beberapa peneliti untuk mengukur gaya belajar yaitu Denice, Byrne; Malarvilly Ramayah, dkk; www.VARK-learn.com “Questioner VARK” [9], sehingga pada makalah ini tidak dilakukan uji coba karena kuesioner tersebut telah dianggap baku untuk mengukur atau menjangkau informasi tentang gaya belajar. Gaya belajar yang dikembangkan oleh

Fleming memiliki versi bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Pada makalah ini digunakan versi bahasa Indonesia.



Gbr. 4 Flowchart program level dosen.

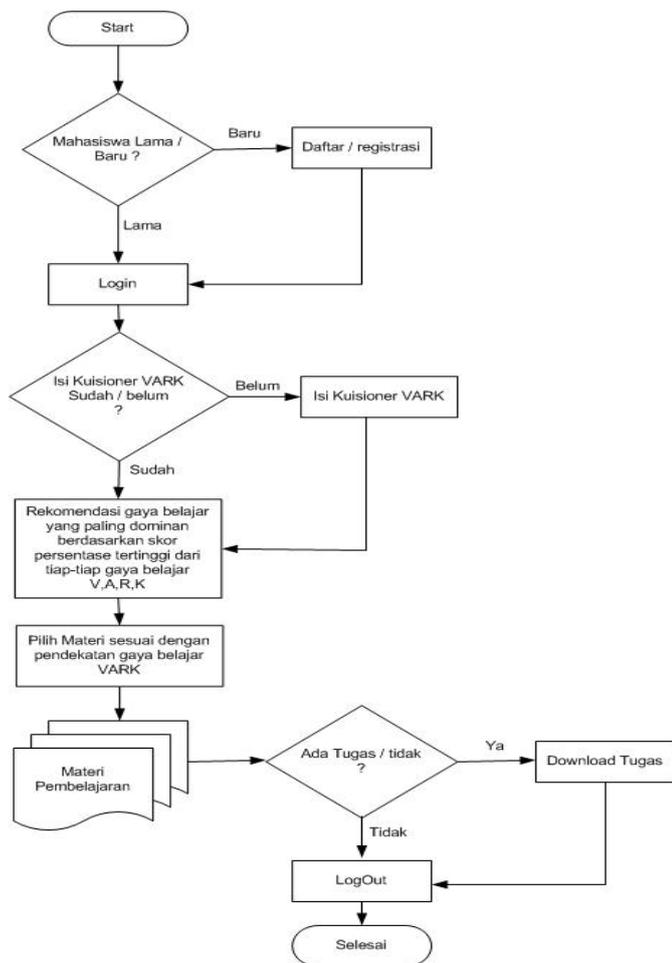
11) *Teknik Pengolahan Penskoran Kuesioner*: Kuesioner VARK yang telah diisi oleh mahasiswa dianalisis dengan mengacu pada pedoman penskoran kuesioner tersebut. Menurut Fleming, penilaian disesuaikan dengan tabel penentu jenis gaya belajar berikut ini; mahasiswa hanya diperbolehkan memilih satu jawaban, jika mahasiswa memilih jawaban b atau c, maka pilih huruf V atau R seperti pada Tabel II [5].

Langkah-langkah pengolahan data gaya belajar adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah tanggapan atau skor untuk setiap gaya belajar V, A, R, dan K.
- Menghitung *persentase* dari masing-masing gaya belajar V, A, R, atau K dengan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{Banyaknya skor jawaban V, A, R, atau K}}{\text{Banyaknya soal/kuesioner}} \times 100\% \quad (1)$$

sehingga dari hasil tersebut dapat menghasilkan gaya belajar yang paling dominan berdasarkan *persentase* yang tertinggi.



Gbr. 5 Flowchart program level mahasiswa.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi

Batasan implementasi prototipe dilakukan sampai dengan identifikasi karakteristik gaya belajar yang paling cocok atau yang paling dominan dari masing-masing mahasiswa berdasarkan pendekatan gaya belajar VARK berdasarkan persentase tertinggi yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner yang dimiliki VARK. Hasil identifikasi tersebut akan memberikan rekomendasi materi yang sesuai dengan gaya belajar VARK yang dimiliki masing-masing mahasiswa. Dan selain itu sistem juga akan memberikan rekomendasi materi lengkap berdasarkan pendekatan gaya belajar VARK.

1) *Halaman Login User:* Halaman Login User adalah halaman login tempat mahasiswa harus mengisi *username* dan *password* terlebih dahulu untuk masuk ke pembelajaran apabila sudah mendaftar sebagai anggota pada sistem ini. Halaman Login User ditunjukkan pada Gbr. 6.

2) *Halaman Kuesioner:* Halaman Kuesioner adalah halaman tempat mahasiswa yang belum pernah mengisi kuesioner ini harus mengisi kuesioner terlebih dahulu. Sebaliknya bagi mahasiswa yang sudah pernah mengisi kuesioner ini, sistem tidak akan menampilkan kuesioner ini

akan tetapi sistem akan menampilkan menu untuk *download* materi dan *download* tugas. Halaman Kuesioner ditunjukkan pada Gbr. 7.

TABEL II
PENENTU JENIS GAYA BELAJAR (SUMBER: FLEMING, 2006)

Pertanyaan	Kategori A	Kategori B	Kategori C	Kategori D
3	K	V	R	A

Pertanyaan	Kategori A	Kategori B	Kategori C	Kategori D
1	K	A	R	V
2	V	A	R	K
3	K	V	R	A
4	K	A	V	R
5	A	V	K	R
6	K	R	V	A
7	K	A	V	R
8	R	K	A	V
9	R	A	K	V
10	K	V	R	A
11	V	R	A	K
12	A	R	V	K
13	K	A	R	V
14	K	R	A	V
15	K	A	R	V
16	V	A	R	K



Gbr. 6 Halaman Login User.

3) *Halaman Rekomendasi VARK:* Halaman Rekomendasi VARK adalah halaman tempat ditampilkan komposisi materi berdasarkan persentase masing-masing gaya belajar V, A, R, K. Ditampilkan juga rekomendasi materi yang sesuai dengan gaya belajar yang paling dominan bagi mahasiswa tersebut berdasarkan persentase tertinggi, seperti tampak pada Gbr. 8.

4) *Halaman Pesan:* Halaman ini akan ditampilkan ketika mahasiswa sudah pernah mengisi kuesioner. Di sini sistem memberikan umpan balik berupa pesan tersebut. Halaman Pesan tampak pada Gbr. 9.

5) *Halaman Download Materi:* Halaman *Download Materi* adalah halaman tempat mahasiswa dipersilakan untuk *download* materi-materi yang sesuai dengan gaya belajar yang

paling cocok atau yang paling dominan yang dimiliki berdasarkan rekomendasi VARK. Halaman ini ditunjukkan pada Gbr. 10. Selain itu mahasiswa juga dapat men-download materi-materi lainnya yang sesuai dengan pendekatan gaya belajar VARK dengan mengklik menu Download Materi Lengkap (V,A,R,K) sehingga tampil halaman seperti pada Gbr. 11.

yang masing-masing digunakan oleh administrator, dosen, dan mahasiswa.



Gbr. 7 Halaman Kuesioner.



Gbr. 8 Halaman Rekomendasi VARK.



Gbr. 9 Halaman Pesan.

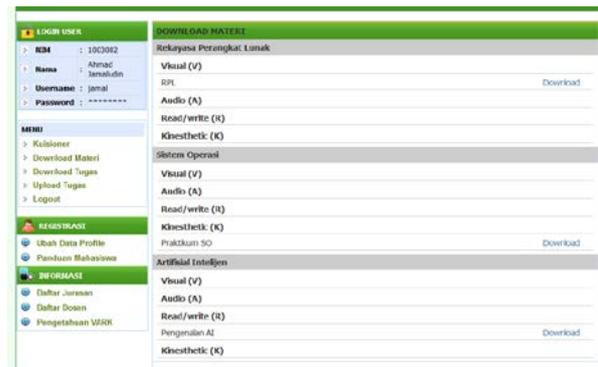
B. Pembahasan

Prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK yang dihasilkan pada makalah ini kemudian akan dievaluasi menggunakan uji fungsionalitas dan kuesioner. Uji fungsionalitas diperlukan untuk menguji sistem dari segi jalannya fungsi, sedangkan kuesioner diperlukan untuk mengetahui perspektif pengguna terhadap sistem.

1) *Uji Fungsionalitas*: Prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK terdiri atas tiga sistem utama



Gbr. 10 Halaman Download Materi.



Gbr. 11 Halaman Download Materi Lengkap.

2) *Kuesioner*: Hal teknis yang dilakukan dalam rangka mengetahui perspektif pengguna terhadap Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK yaitu dengan cara memberikan kuesioner kepada sejumlah mahasiswa (sebagai responden) yang berisi beberapa pertanyaan tentang sistem yang dibangun pada makalah ini. Adapun hasil yang diperoleh dari kuesioner tersebut dapat dilihat pada Tabel III. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Prototipe Sistem *E-Learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK ini (jika nantinya dapat diterapkan), secara garis besar membuktikan bahwa hasil makalah ini sesuai dengan analisis, perancangan, pengkodean serta mampu memenuhi kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat membantu mahasiswa didalam proses pembelajaran di Politeknik Indramayu.

3) *Proses Integrasi Sistem*: Beberapa hal yang perlu dilakukan agar Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK dapat diterapkan di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK ini berbasis *web*, oleh karena itu setidaknya dibutuhkan komputer server untuk menyimpan file-file program agar saat sistem diakses dapat memberikan respons yang semestinya
2. Diperlukan adanya kebijakan dari pihak program studi/jurusan yang berwenang agar proses pemberian bahan ajar bisa juga dilakukan menggunakan media pembelajaran *E-learning* dengan menyesuaikan desain

pembelajaran masing-masing mata kuliah berdasarkan pendekatan gaya belajar VARK..

3. Dibutuhkan keahlian tertentu bagi dosen dalam mendesain dan menyajikan materi pembelajaran berdasarkan pendekatan gaya belajar VARK.
4. Sebelum Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK ini diterapkan, perlu adanya sosialisasi bagi para pengguna (administrator, dosen, dan mahasiswa).

TABEL III

PERSPEKTIF PENGGUNA TERHADAP PROTOTIPE SISTEM *E-LEARNING* DENGAN PENDEKATAN GAYA BELAJAR VARK

No	Pertanyaan	Jawaban	Hasil	Prosentase
1.	Apakah <i>Design Interface</i> (tampilan) pada Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK mudah untuk dipahami?	A. Sangat Mudah	13	24.528
		B. Mudah	30	56.604
		C. Cukup Mudah	9	16.981
		D. Tidak Mudah	1	1.887
		E. Sangat tidak mudah	0	0
2.	Apakah menu-menu yang ada pada pada Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK membantu Anda dalam menggunakannya?	A. Sangat membantu	7	13.208
		B. Membantu	34	64.151
		C. Cukup membantu	12	22.642
		D. Tidak membantu	0	0
		E. Sangat tidak membantu	0	0
3.	Tampilan yang sederhana dan secukupnya pada Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK menjadikan Anda mudah dalam menggunakannya?	A. Sangat Mudah	12	22.642
		B. Mudah	28	52.830
		C. Cukup Mudah	13	24.528
		D. Tidak Mudah	0	0
		E. Sangat tidak mudah	0	0
4.	Apakah informasi (materi kuliah) yang dibutuhkan oleh user (pengguna) mudah ditemukan/diakses?	A. Sangat Mudah	12	22.642
		B. Mudah	34	64.151
		C. Cukup Mudah	6	11.321
		D. Tidak Mudah	1	1.887
		E. Sangat tidak mudah	0	0
5.	Apakah informasi (materi kuliah) yang disediakan pada Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK sudah sesuai dengan yang Anda inginkan?	A. Sangat sesuai	0	0
		B. Sesuai	27	50.943
		C. Cukup sesuai	26	49.057
		D. Tidak sesuai	0	0
		E. Sangat tidak sesuai	0	0

No	Pertanyaan	Jawaban	Hasil	Prosentase
6.	Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK menyediakan <i>content</i> (mengisi kuisioner identifikasi karakteristik gaya belajar mahasiswa), apakah hasilnya sudah sesuai dengan karakteristik gaya belajar yang Anda miliki?	A. Sangat sesuai	10	18.868
		B. Sesuai	23	43.396
		C. Cukup sesuai	20	37.736
		D. Tidak sesuai	0	0
		E. Sangat tidak sesuai	0	0
7.	Apakah dengan Prototipe Sistem <i>E-learning</i> dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK dapat membantu Anda didalam proses pembelajaran di Politeknik Indramayu?	A. Sangat membantu	9	16.981
		B. Membantu	34	64.151
		C. Cukup membantu	10	18.868
		D. Tidak membantu	0	0
		E. Sangat tidak membantu	0	0

4) *Kelebihan dan Keterbatasan Sistem:* Dalam penerapannya, prototipe sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK memiliki beberapa kelebihan dan keterbatasan yang dapat dilihat pada Tabel IV.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK merupakan salah satu metode yang dapat membantu memfasilitasi mahasiswa di dalam menerima informasi pembelajaran.

2. Prototipe Sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK ini dapat mengidentifikasi gaya belajar apa yang paling cocok atau yang paling dominan yang dimiliki masing-masing mahasiswa dengan cara mengisi kuisioner yang dimiliki oleh VARK.
3. Hasil identifikasi tersebut dapat memberikan rekomendasi materi yang sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki dari masing-masing mahasiswa.

TABEL IV

KELEBIHAN DAN KETERBATASAN SISTEM

Kelebihan	Keterbatasan
<ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan kuisioner yang dapat mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa berdasarkan pendekatan VARK (visual, audio, read, kinestetik). - Mahasiswa dapat mengetahui gaya belajar apa yang paling cocok yang dimilikinya berdasarkan pendekatan VARK (visual, audio, read, kinestetik). - Memberikan rekomendasi materi kuliah berdasarkan gaya belajar yang dimiliki mahasiswa berdasarkan pendekatan VARK (visual, audio, read, kinestetik). - Dosen dapat mengetahui karakteristik gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Belum bisa menampilkan hasil identifikasi karakteristik gaya belajar dari tiap-tiap kelas, misal: kelas 1, 2, 3 gaya belajar yang paling dominan adalah apa, apakah V, A, R, atau K. - Belum tersedia fasilitas untuk penilaian tugas mahasiswa secara otomatis. - Belum tersedia fasilitas forum diskusi. - Belum tersedia fasilitas <i>chatting online</i>. - Belum tersedia fasilitas untuk ujian <i>online</i>.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Agar sistem lebih interaktif, perlu ditambahkan beberapa fasilitas seperti forum diskusi dan *chatting online*.
2. Dapat ditambahkan fasilitas penilaian tugas mahasiswa secara otomatis dan ujian *online*.
3. Dapat dikembangkan pada segi pengguna, agar sistem dapat digunakan oleh semua jurusan di Politeknik Indramayu.
4. Apabila kuisioner sudah dilakukan oleh mahasiswa maka selanjutnya mahasiswa memilih beberapa mata kuliah yang sudah disediakan sesuai dengan rekomendasi gaya belajarnya.
5. Penelitian ini masih berupa prototipe sehingga perlu dikembangkan lagi misalnya dengan mengintegrasikan dengan *E-learning* yang sudah ada.

REFERENSI

[1] Denice, Byrne. 2002. "A Study Of Individual Learning Styles And Educational Multimedia Preferences An Experiment using Self-Directed Online Learning Resources", School of Computer Applications, Dublin City University, Ireland.

[2] Hidayat, A; & Prabantoro, G. 2005. "Pemanfaatan fasilitas gratis di dunia maya untuk pengembangan media *E-learning* murah (study empiris pengembangan situs kelas sistem informasi manajemen -www.kelassim.tk)", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), Yogyakarta 18 Juni 2005, ISBN:979-756-061-6.

[3] Islahudin, Hervin. 2005. "Sistem Rekomendasi Bahan Ajar Untuk *E-learning*", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), Yogyakarta 16 Juni 2006, ISSN: 1907-5022.

- [4] Jurnal Teknodik no.12/VII/Teknodik/Oktober 2003 (ISSN:0854-915X) tentang *E-learning* dan aplikasinya (website:<http://www.pustekkom.go.id>).
- [5] Malarvilly Ramayah, Premagowrie Sivanandan, Neliza Hilmy Nasrijal, Thamayanthee Letchumanan, Lim Chee Leong (Taylor's Business School, Taylor's University College, Subang Jaya 47500, Malaysia) "Preferred learning style: Gender influence on preferred learning style among business students". *Journal of US-China Public Administration*, Aug. 2009, Volume 6, No.4 (Serial No.47), ISSN 1548-6591, USA.
- [6] Putra, Armansyah. 2009. "Perancangan Prototipe Sistem Informasi Perizinan Penelitian Berbasis Soa (Service Oriented Architecture)", Universitas Gadjah Mada, Tesis.
- [7] Susetyo, Nanang. 2009. "Perancangan *E-learning* di Politeknik Kediri berbasis Framework Khan", Universitas Gadjah Mada, Tesis.
- [8] Waryanto, Nurhadi. 2010. "Evaluasi *E-Readiness* untuk Penerapan *E-learning* dalam Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama di Kota Yogyakarta", Universitas Gadjah Mada, Tesis.
- [9] Questioner VARK. [Online]. www.vark-learn.com.