

**KAJIAN PUSTAKA DESAIN PEMBELAJARAN BAGI
MAHASISWA BIDANG PEMROGRAMAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Ratih Tiara Dewi

No. Mahasiswa : 09523256

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2013

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
KAJIAN PUSTAKA DESAIN PEMBELAJARAN BAGI
MAHASISWA BIDANG PEMROGRAMAN



Pembimbing

Nur Wijyaning Rahayu, S.Kom., MCS

LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN
HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

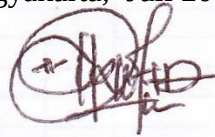
Nama : Ratih Tiara Dewi

No. Mahasiswa : 09523256

Menyatakan seluruh komponen dan isi dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2013



Ratih Tiara Dewi

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
KAJIAN PUSTAKA DESAIN PEMBELAJARAN BAGI MAHASISWA
BIDANG PEMROGRAMAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Ratih Tiara Dewi

No. Mahasiswa : 09523256

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika

Yogyakarta, 20 Juli 2013

Tim Penguji

Nur Wijyaning Rahayu S.Kom, MCS

Ketua

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, M.T

Anggota I

Arwan Ahmad Khoiruddin, S.Kom, M.Cs

Anggota II

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



(Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Kupersembahkan Tugas Akhir ini dengan sepenuh hati kepada

Yang tersayang :

Kedua orangtuaku tercinta yang telah rela mengorbankan apapun demi kebaikan anak tercintanya, dengan peluh dan tertatih memperjuangkan, mendukung segala kebaikan yang dilakukan anak-anaknya termasuk penyelesaian Tugas Akhir ini

Mas Bhayu Tri Alamsyah, seorang motivator terbaik, lelaki teladan yang meneladani Rosul-Nya, terima kasih telah merelakan waktu menanti dengan pengorbanan dan dukungan terbaikmu

Keluarga besarku yang memberi dukungan penuh dengan do'a dan semangatnya

Sahabat-sahabat di Jogja ataupun Kaltim, yang membantu memperbaharui semangat untuk segera lulus kuliah

*Untuk Almamaterku
Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia Yogyakarta*

HALAMAN MOTTO

Biarkan keyakinan kamu, 5 centimeter menggantung mengambang di depan kening kamu. Dan... sehabis itu yang kamu perlu... cuma...

Cuma kaki yang akan berjalan lebih jauh dari biasanya, tangan yang akan berbuat lebih banyak berbuat dari biasanya, mata yang akan menatap lebih banyak dari biasanya, leher yang akan lebih sering melihat ke atas...

Lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja...

Dan hati yang akan bekerja lebih keras dari biasanya...

Serta mulut yang akan selalu berdoa...

(Dhonny Dirgantoro)

Sebesar-besarnya cita-cita manusia adalah orang iman yang bercita-cita ingin meraih sukses urusan dunia dan urusan akhiratnya

(Ibnu Majah)

Jangan katakan sulit, kalau dikerjakan saja belum. Akan terasa lebih mudah saat kita mencoba, dan terus mencoba.

(Bhayu)

Tidak ada jaminan kesuksesan, namun tidak mencobanya adalah jaminan kegagalan

(Bill Clinton)

KATA PENGANTAR

Assalaamu 'alaykum Warrohmatullohi Wabarokatuhu

Pertama-tama Saya sangat-sangat bersyukur atas karunia Alloh Subhanahu Wata'ala. Dengan karunia rahmat dan pertolongan-Nya Saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Saya ini dengan judul **"KAJIAN PUSTAKA DESAIN PEMBELAJARAN BAGI MAHASISWA BIDANG PEMROGRAMAN"** dengan baik, benar dan tepat waktu.

Tugas akhir ini merupakan salah satu penerapan ilmu yang telah didapatkan penulis selama berada di bangku kuliah dan disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika di Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyelesaian Tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada :

1. ALLAH Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan segala yang terbaik, segala yang terindah bagi hambaNya.
2. Baginda Nabi Muhammad Rosululloh Shollollohu 'Alaihi Wassalam teladan terbaik dan terindah dalam hidup.
3. Ibu tersayang Triwiyanti dan Bapak tercinta Panimin Hadi Prayeyitno, yang mendukung segala sesuatunya baik moril ataupun materil hingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dosen Pembimbing tercinta, Ibu Nur Wijyaning Rahayu, S.Kom., MCS yang telah memotivasi, membantu dengan memberikan tenaga, waktu, pikiran untuk keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini. Tak cukup ucapan terima kasih untuk membalas kebaikan Ibu Nur. Jazaakillah Khoiron Katsiron Ibu Nur.

5. Dosen Penguji Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, M.T dan Bapak Arwan Ahmad Khoiruddin, S.Kom, M.Cs atas kebaikan dan saran-saran yang membuat tugas akhir ini menjadi semakin baik.
6. Mas Bhayu Tri Alamsyah beserta keluarga besarnya yang memberi dukungan penuh untuk penyelesaian tugas akhir ini.
7. Saudara-saudari dan keluarga, Mas Shulistyo Agung, Mba Winy, Dek Ellyna Pawestri, Mba Iyan, Mas & Pakdhe Budhe Koko, Bulek Andhik & Nenek, Tante Flanerta, Mba Mila, Zidan, Bella, juga seluruh keluarga di Wonogiri.
8. Bapak Gumbolo Hadi Susanto, Ir., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
9. Bapak Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
10. Seluruh Dosen, Staf Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia. Terima kasih atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
11. Penduduk kost kamboja 2 Wiwik, Ika, Mala, Ana, Tiara, Hesti, Aya, Ida, Ovi, Devi, Mba Andy, Mba Nila, Mba Aci dan lain-lain yang mendukung semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
12. Ahdha Sartika dan Winda Novyta yang rela meluangkan waktu untuk membantu beri do'a dan dukungan baik sebelum, saat, dan setelah tugas akhir ini terselesaikan.
13. Alumni 3GR yang berada dimanapun, yang menyemangati dengan prestasi-prestasi mereka. Terkhusus Yana dan Henny.
14. Semua teman-teman INFINITY 2009 yang telah bekerjasama dengan baik selama menuntut ilmu di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
15. Teman-teman KKN Unit KL-57 Dita, Risma, Rita, Fadli, Dyfan, Surya, dan Fathur, beserta Bapak Sardi sekeluarga, terima kasih atas do'a dan dukungan yang diberikan, dan silaturahmi yang terjalin hingga saat ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu dalam membantu sejak pengumpulan data sampai penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga semua dukungan dan kebaikan yang telah diberikan untuk membantu peneliti menyelesaikan tugas akhir ini mendapatkan imbalan yang lebih baik lagi dari Allah Subhanahu Wata'ala.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk semua. Aamiin.

Wassalamu'alaykum Warohmatullahi Wabarokatuhu

Yogyakarta, Juli 2013



Peneliti

ABSTRAK

Pemrograman merupakan hal yang sangat penting bagi pembelajar komputer. Tujuannya adalah untuk membangun suatu program yang diharapkan dengan program tersebut dapat membantu kinerja manusia dalam melakukan berbagai hal yang awalnya merupakan suatu hal yang rumit. Tetapi pada kenyataannya minat terhadap pembelajaran pemrograman termasuk minim. Padahal kedepannya negeri ini akan membutuhkan banyak pemrogram (*programmer*) demi meningkatnya kualitas negeri. Dengan demikian, dalam penelitian ini, peneliti berusaha untuk menemukan faktor kesulitan apa saja yang dialami mahasiswa dalam pemrograman, dan desain pembelajaran seperti apa yang sesuai sebagai solusi atas kesulitan tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan mereview beberapa literatur yang peneliti dapatkan dari *publisher* jurnal proquest dan google.scholar. Pencarian literatur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa *keyword*, yakni *Difficulty of Programming*, *Difficulty of Computer Programming* dan *Learning Design for Programming*.

Peneliti mendapatkan 19 literatur pada pencarian dengan *keyword* diatas, kemudian hasil *review* literatur tersebut menemukan beberapa kesulitan mahasiswa dalam pemrograman, yakni *Multiple Skills*, *Multiple Processes*, *Language*, *Pace*, *Educational Novelty*, *Reputation and Image*, *Interest*, *Behaviors* dan *Write Computer Programs*. Selain itu juga menemukan beberapa inovasi dalam disain pembelajaran, yakni *active learning*, *DSLE*, *semiotic learning model*, *educational games*, *collaborative learning*, *virtual pair programming*, dan *music listening*. Disain pembelajaran ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengatasi kesulitan dalam perograman.

Kata Kunci : pemrograman, kesulitan dalam pemrograman, desain pembelajaran.

TAKARIR

DSLE

Pembelajaran Dua Layar

SSLE

Pembelajaran Satu Layar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pemrograman Terstruktur	6
2.2 Pemrograman Berorientasi Objek (<i>Object Oriented Programming</i>)	6
2.3 Desain Pembelajaran	7
2.3.1 Pengertian Desain Pembelajaran	7

2.3.2 Komponen Utama Desain Pembelajaran	8
2.3.3 Model-model Desain Pembelajaran	9
2.4 Indikator Keberhasilan Metode Pembelajaran Bidang Pemrograman	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Sumber Literatur	14
3.2 Teknis Pemilihan Literatur	16
3.2.1 Pencarian pada Mesin Pencarian Menggunakan <i>Keyword</i>	16
3.2.2 Parameter Pemilihan	22
3.2.3 Jenis <i>Paper</i> yang Digunakan	23
3.2.4 Jumlah Keseluruhan <i>Paper</i>	23
3.3 Prosedur Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Kesulitan dalam Pemrograman	26
4.3 Desain Pembelajaran	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Halaman Awal Proquest	14
Gambar 3.2 Halaman Awal Google Scholar	15
Gambar 3.3 Keyword “ <i>Difficulty of Programming</i> ” pada Google Scholar	16
Gambar 3.4 Keyword “ <i>Difficulty of Programming</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest	17
Gambar 3.5 Keyword “ <i>Learning Design for Programming</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest.....	18
Gambar 3.6 Keyword “ <i>Learning Design for Programming</i> ” dengan mencentang kolom “ <i>Peer Reviewed</i> ”	18
Gambar 3.7 Hasil Pencarian Keyword “ <i>Learning Design for Programming</i> ” dengan mencentang kolom “ <i>Peer Reviewed</i> ” I	19
Gambar 3.8 Hasil Pencarian Keyword “ <i>Learning Design for Programming</i> ” dengan mencentang kolom “ <i>Peer Reviewed</i> ” II	19
Gambar 3.9 Keyword “ <i>Difficulty of Computer Programming</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest	20
Gambar 3.10 Hasil Pencarian Keyword “ <i>Difficulty of Computer Programming</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest.....	20
Gambar 3.11 Keyword “ <i>Difficulty of Computer Programming for Students</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest	21
Gambar 3.12 Hasil Pencarian Keyword “ <i>Difficulty of Computer Programming for Students</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest I	21
Gambar 3.13 Hasil Pencarian Keyword “ <i>Difficulty of Computer Programming for Students</i> ” pada <i>Publisher</i> Jurnal Proquest II	22
Gambar 4.1 Alur dalam <i>Active Learning</i>	32
Gambar 4.2 Metode Pembelajaran <i>Dual Screens</i>	33

Gambar 4.3 <i>if/else selection structure</i>	35
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Penelitian	30
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, hampir keseluruhan aspek masyarakat menggunakan sistem yang telah terkomputerisasi, baik di bidang pemerintahan, pendidikan, pekerjaan, perusahaan, kesehatan dan lain-lain. Dengan meningkatnya jumlah sistem yang telah terkomputerisasi, maka kebutuhan akan pemrograman pun meningkat terutama pada sisi sumber daya manusianya. Saat ini dengan perkembangan jaman yang pesat (terutama aspek teknologi), SDM yang diperlukan pun tidak lagi sedikit, demi kemajuan sebuah negara berkembang seperti Indonesia. Dengan demikian peningkatan bidang teknologi harus mendapat perhatian khusus. Salah satu contoh bentuk kegiatannya ialah menyiapkan generasi muda yang berintelektual tinggi di bidang komputer (khususnya dalam pemrograman) karena pemrograman ditujukan untuk menghasilkan suatu program yang bermanfaat untuk kemudahan pekerjaan manusia, masyarakat Indonesia khususnya.

Penunjang peningkatan dalam bidang teknologi didasari dari bagaimana pemrograman itu diajarkan. Pemrograman yang dimaksud adalah kegiatan menulis kode program yang akan di eksekusi oleh komputer (Hartono, 2005). Sebuah program merupakan himpunan atau kumpulan instruksi tertulis yang dibuat oleh *programmer* atau suatu bagian *executable* dari sebuah *software*. Dalam hal ini yang juga sangat penting ialah *programmer* yang mana tugasnya adalah menerjemahkannya ke dalam bahasa pemrograman seperti Java, C, C++, Pascal, dan lain-lain.

Proses pemrograman komputer bukan saja sekedar menulis suatu urutan instruksi yang harus dikerjakan oleh komputer akan tetapi bertujuan untuk memecahkan suatu masalah serta membuat mudah pekerjaan pengguna komputer (*user*). Di dalam membuat sebuah program komputer, tentu tidak terlepas dari sifat individu pemrogram (*Programmer*). Karakteristik seorang pemrogram yang mutlak dimiliki :

- a. Memiliki pola pikir yang logis
- b. Memiliki ketekunan dan ketelitian yang tinggi
- c. Memiliki penguasaan bahasa pemrograman yang baik
- d. Memiliki pengetahuan teknik pemrograman yang baik (Susanto, 2011).

Tetapi pada kenyataannya, bidang pemrograman kurang diminati dan akhirnya cenderung menghindari pemrograman. Padahal pemrograman sangat penting untuk merealisasikan teori menjadi sistem atau aplikasi yang dapat digunakan dan bermanfaat bagi banyak orang.

Solusi yang diajukan dalam penelitian ini yaitu menelaah desain pembelajaran yang tepat sebagai pemerata pemahaman pada mahasiswa dalam bidang pemrograman. Tentunya dengan lebih dulu mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesulitan mahasiswa dalam pemrograman.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan pemaparan latar belakang di atas, dapat disimpulkan bahwa rumusan penelitian sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi kesulitan-kesulitan mahasiswa dalam pemrograman?
2. Bagaimana desain pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran pemrograman mahasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji literatur-literatur yang telah tersedia di lingkungan Universitas Islam Indonesia dan beberapa dari luar lingkungan Universitas Islam Indonesia.
2. Literatur yang digunakan hanya berasal dari Proquest (lingkungan akses Universitas Islam Indonesia) dan Google Scholar. Literatur dipilih

berdasarkan kesesuaian konten dengan tema penelitian dan jumlah sitasi dari tiap literatur.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor kesulitan mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman dan kemudian mendapatkan acuan desain pembelajaran baru agar dapat menunjang proses belajar mengajar yang lebih baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian di bidang ini, maka akan berlanjut pada manfaat di masa depan yaitu sebagai berikut :

1. Mengenali kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa khususnya dalam bidang *programming*.
2. Membantu pihak dosen untuk menerapkan desain pembelajaran yang telah ditelaah agar pemahaman mengenai *programming* lebih merata ke seluruh mahasiswa.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penyelesaian ini disusun berdasarkan hasil dari data yang telah diperoleh. Metode ini meliputi :

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji literatur-literatur yang diperoleh peneliti dari beberapa sumber. Kajian literatur yang dilakukan nantinya menghasilkan beberapa faktor kesulitan mahasiswa dalam pemrograman dan desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut.

2. Bahan

Literatur-literatur yang digunakan berasal dari *publisher* literatur *online* yaitu Proquest (akses internal Universitas Islam Indonesia) dan Google

Scholar. Literatur yang digunakan berupa jurnal, prosiding, dan laporan disertasi.

3. Prosedur

Dalam penyelesaian penelitian ini, peneliti melakukan beberapa langkah penyelesaian, seperti berikut ini :

a. Pencarian Literatur

Literatur-literatur yang digunakan diperoleh dari *publisher* literatur *online*, Proquest dan Google Scholar.

b. Review Literatur

Review literatur dilakukan setelah literatur yang diperlukan telah diperoleh.

c. Kesimpulan

Hasil dari *review* literatur kemudian disimpulkan dalam bentuk kesulitan-kesulitan dan desain pembelajaran mahasiswa bidang pemrograman.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan tugas akhir agar lebih terperinci, maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

1. **Bab I Pendahuluan** : Bab pendahuluan ini berisi latar belakang penelitian ini dilaksanakan, rumusan masalah yang akan menjadi titik utama pada penelitian ini, kemudian batasan masalah yang membatasi penelitian menjadi 2 batasan, juga tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan pada tugas akhir ini.
2. **Bab II Landasan Teori** : Bab landasan teori ini berisi tentang teori-teori pendukung penelitian, seperti penjelasan teori mengenai *programming* dan desain pembelajaran.
3. **Bab III Metodologi Penelitian** : Bab ini memuat uraian tentang langkah-langkah penyelesaian masalah selama melakukan penelitian.
4. **Bab IV Hasil dan Pembahasan** : Bab berikut adalah bab dimana hasil studi literatur dipaparkan, baik mengenai faktor-faktor penyebab kesulitan

mahasiswa dalam *programming*, desain-desain pembelajaran yang ditelaah peneliti.

- 5. Bab V Penutup :** Bab ini memuat kesimpulan dari permasalahan serta beberapa saran dari peneliti atas kekurangan-kekurangan yang masih terdapat pada penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pemrograman Terstruktur

Konsep pemrograman terstruktur yang pertama kali diungkapkan oleh Profesor Edsger Dijkstra dari Universitas Eindhoven pada tahun 1965, bertujuan agar program-program besar menjadi lebih mudah ditelusuri alur logikanya, mudah untuk dimodifikasi (dikembangkan) dan mudah untuk ditemukan bagian yang salah ketika program sedang diuji. Adapun kriteria pemrograman terstruktur :

1. Struktur programnya jelas dan tegas.
2. Fasilitas penulisan kode program jelas dan tegas.
3. *Statement* untuk kebutuhan *Selection* dan *Looping* yang lengkap.
4. Fasilitas menyatakan berbagai tipe data (struktur data) lengkap dan tegas.
5. Fasilitas pemberian komentar lengkap.
6. Fasilitas instruksi yang tersedia lengkap (operasi aritmatik, string, dan lain-lain).
7. Fasilitas modular lengkap baik internal maupun eksternal.
8. Fasilitas *debugging* mudah dan jelas (Eka, 2011).

2.2 Pemrograman Berorientasi Objek (*Object Oriented Programming*)

Pemrograman berorientasi objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan pada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Pemrograman berorientasi Objek memiliki beberapa keunggulan seperti berikut :

1. *Maintenance* ; program lebih mudah dibaca dan dipahami, dan pemrograman berorientasi objek mengontrol kerumitan program hanya dengan mengijinkan rincian yang dibutuhkan untuk *programmer*.

2. Pengubahan program berupa penambahan atau penghapusan fitur tertentu ; perubahan yang dilakukan antara lain menyangkut penambahan dan penghapusan, misal dalam suatu *database* program.
3. Dapat digunakannya objek-objek sesering yang diinginkan ; objek-objek yang dirancang dengan baik dapat disimpan ke dalam sebuah *toolkit* rutin yang bermanfaat yang dapat disisipkan kedalam kode yang baru dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan pada kode tersebut. Dengan demikian, pemrograman berorientasi objek tepat jika digunakan dalam kasus pembuatan *software* yang rumit dan kompleks karena memberikan berbagai kemudahan kepada pemrogram seperti tersebut diatas.

2.3 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran. Dengan adanya desain, maka seorang pendidik (dosen) dapat merencanakan proses pembelajaran dengan baik dan teratur.

2.3.1 Pengertian Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran dapat dimaknai dari berbagai sudut pandang, misalnya sebagai disiplin, sebagai ilmu, sebagai sistem, dan sebagai proses. Sebagai disiplin, desain pembelajaran membahas berbagai penelitian dan teori tentang strategi serta proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaannya. Sebagai ilmu, desain pembelajaran merupakan ilmu untuk menciptakan spesifikasi pengembangan, pelaksanaan, penilaian, serta pengelolaan situasi yang memberikan fasilitas pelayanan pembelajaran dalam skala makro dan mikro untuk berbagai mata pelajaran pada berbagai tingkatan kompleksitas. Sebagai sistem, desain pembelajaran merupakan pengembangan sistem pembelajaran dan sistem pelaksanaannya termasuk sarana serta prosedur untuk meningkatkan mutu belajar.

Sementara itu desain pembelajaran sebagai proses adalah pengembangan pengajaran secara sistematis yang digunakan secara khusus teori-teori pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran (Sagala, 2005). Pernyataan tersebut mengandung arti bahwa penyusunan perencanaan pembelajaran harus sesuai dengan konsep pendidikan dan pembelajaran yang dianut dalam kurikulum yang digunakan.

Dengan demikian dapat disimpulkan desain pembelajaran adalah praktek penyusunan media teknologi komunikasi dan isi untuk membantu agar dapat terjadi transfer pengetahuan secara efektif antara pendidik dan peserta didik. Proses ini berisi penentuan status awal dari pemahaman peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran, dan merancang "perlakuan" berbasis-media untuk membantu terjadinya transisi. Idealnya proses ini berdasar pada informasi dari teori belajar yang sudah teruji secara pedagogis dan dapat terjadi hanya pada peserta didik, dipandu oleh pendidik, atau dalam latar berbasis komunitas.

2.3.2 Komponen Utama Desain Pembelajaran

Komponen utama dari desain pembelajaran adalah:

1. Pembelajaran (pihak yang menjadi fokus) yang perlu diketahui meliputi, karakteristik, kemampuan awal dan prasyarat.
2. Tujuan Pembelajaran (umum dan khusus) adalah penjabaran kompetensi yang akan dikuasai oleh pembelajar.
3. Analisis Pembelajaran, merupakan proses menganalisis topik atau materi yang akan dipelajari.
4. Strategi Pembelajaran, dapat dilakukan secara makro dalam kurun satu tahun atau mikro dalam kurun satu kegiatan belajar mengajar.
5. Bahan Ajar, adalah format materi yang akan diberikan kepada peserta didik.
6. Penilaian Belajar, tentang pengukuran kemampuan atau kompetensi yang sudah dikuasai atau belum.

2.3.3 Model-model Desain Pembelajaran

1. Model ASSURE

Model ASSURE merupakan suatu model yang merupakan sebuah formulasi untuk Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) atau disebut juga model berorientasi kelas. Model ini terdiri atas enam langkah kegiatan yaitu :

1. Analisis Pelajar (*Analyze Learners*)

Jika sebuah media pembelajaran akan digunakan secara baik dan disesuaikan dengan ciri-ciri belajar, isi dari pelajaran yang akan dibuatkan medianya, media dan bahan pelajaran itu sendiri. *Author* menyatakan sukar untuk menganalisis semua ciri pelajar yang ada, namun ada tiga hal penting dapat dilakukan untuk mengenal pelajar sesuai berdasarkan ciri-ciri umum, keterampilan awal khusus dan gaya belajar (Smaldino et. al., 2005).

2. Menyatakan Tujuan (*State Objective*)

Menyatakan tujuan adalah tahapan ketika menentukan tujuan pembelajaran baik berdasarkan buku atau kurikulum. Tujuan pembelajaran akan menginformasikan apakah yang sudah dipelajari peserta didik dari pengajaran yang dijalankan. Menyatakan tujuan harus difokuskan kepada pengetahuan, kemahiran, dan sikap yang baru untuk dipelajari.

3. Pemilihan Metode, media dan bahan (*Select Methods, Media, and Material*)

Ada tiga hal penting dalam pemilihan metode, bahan dan media yaitu menentukan metode yang sesuai dengan tugas pembelajaran, dilanjutkan dengan memilih media yang sesuai untuk melaksanakan media yang dipilih, dan langkah terakhir adalah memilih dan atau mendesain media yang telah ditentukan (Smaldino et. al., 2005).

4. Penggunaan Media dan bahan (*Utilize Media and Materials*)

Terdapat lima langkah bagi penggunaan media yang baik yaitu, *preview* bahan, sedia bahan, sedikan persekitaran, pelajar dan pengalaman pembelajaran (Smaldino et. al., 2005).

5. Partisipasi pelajar di dalam kelas (*Require Learner Participation*)

Sebelum pelajar dinilai secara formal, pelajar perlu dilibatkan dalam aktivitas pembelajaran seperti memecahkan masalah, simulasi, kuis atau presentasi.

6. Penilaian dan Revisi (*Evaluate and Revise*)

Sebuah media pembelajaran yang telah siap perlu dinilai untuk menguji keberkesanan dan dampak pembelajaran. Penilaian yang dimaksud melibatkan beberapa aspek diantaranya menilai pencapaian pelajar, pembelajaran yang dihasilkan, memilih metode dan media, kualitas media, penggunaan pendidik dan penggunaan peserta didik.

2. Model Dick and Carrey

Salah satu model desain pembelajaran selanjutnya adalah model Dick and Carey (1985). Model ini termasuk ke dalam model prosedural. Langkah-langkah desain pembelajaran menurut Dick and Carey adalah :

- a. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran.
- b. Melaksanakan analisis pembelajaran.
- c. Mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa.
- d. Meumuskan tujuan performansi.
- e. Mengembangkan butir-butir tes acuan patokan.
- f. Mengembangkan strategi pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih materi pembelajaran.
- h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Merevisi bahan pembelajaran.
- j. Mendesain dan melaksanakan evaluasi sumatif.

Model Dick dan Carey terdiri dari 10 langkah. Setiap langkah sangat jelas maksud dan tujuannya sehingga bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain. Kesepuluh langkah pada model Dick and Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas, dan tidak terputus antara langkah yang satu dengan yang lainnya. Dengan kata lain, sistem yang terdapat pada Dick and Carey sangat ringkas, namun isinya padat dan jelas dari satu urutan ke urutan berikutnya.

Langkah awal pada model Dick and Carey adalah mengidentifikasi tujuan pembelajaran. Langkah ini sangat sesuai dengan kurikulum perguruan tinggi maupun sekolah menengah dan sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran tertentu dimana tujuan pembelajaran pada kurikulum agar dapat melahirkan suatu rancangan pembangunan.

Penggunaan model Dick and Carey dalam pengembangan suatu mata pelajaran dimaksudkan agar (1) pada awal proses pembelajaran anak didik dapat mengetahui dan mampu melakukan hal-hal yang berkaitan dengan materi pada akhir pembelajaran, (2) adanya pertautan antara tiap komponen khususnya strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki, (3) menerangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan desain pembelajaran.

3. Model Kemp

Model Kemp termasuk ke dalam contoh model melingkar jika ditunjukkan dalam sebuah diagram. Secara singkat, menurut model ini terdapat beberapa langkah dalam penyusunan sebuah bahan ajar, yaitu :

- a. Menentukan tujuan dan daftar topik, menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya;
- b. Menganalisis karakteristik pelajar, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain;
- c. Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolak ukur perilaku pelajar;

- d. Menentukan isi materi pelajaran yang dapat mendukung tiap tujuan;
- e. Pengembangan prapenilaian/ penilaian awal untuk menentukan latar belakang pelajar dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik;
- f. Memilih aktivitas pembelajaran dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi belajar-mengajar, jadi siswa-siswa akan mudah menyelesaikan tujuan yang diharapkan;
- g. Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran;
- h. Mengevaluasi pembelajaran siswa dengan syarat anak didik menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

2.4 Indikator Keberhasilan Metode Pembelajaran Bidang Pemrograman

Indikator dari keberhasilan metode pembelajaran baru dalam bidang pemrograman adalah :

- a. Metode pembelajaran baru yang ditelaah adalah untuk penunjang pemahaman dalam bidang pemrograman. Dengan demikian, indikator pertama yang diperhatikan ialah penguasaan peserta didik dalam teori dasar maupun teori pendukung bidang pemrograman, hingga dapat mengembangkan teori tersebut.
- b. Setelah teori dipahami, indikator selanjutnya ialah peserta didik dapat merealisasikan teori tersebut dalam bentuk *programming* secara langsung menggunakan bahasa pemrograman tertentu yang peserta didik kuasai.
- c. Ketika pemahaman terhadap pemrograman terus meningkat, maka ada pula indikator yang bukan tidak mungkin dapat dicapai, yaitu

mengembangkan program baik berupa aplikasi ataupun sistem informasi yang sudah dibangun sebelumnya.

BAB III

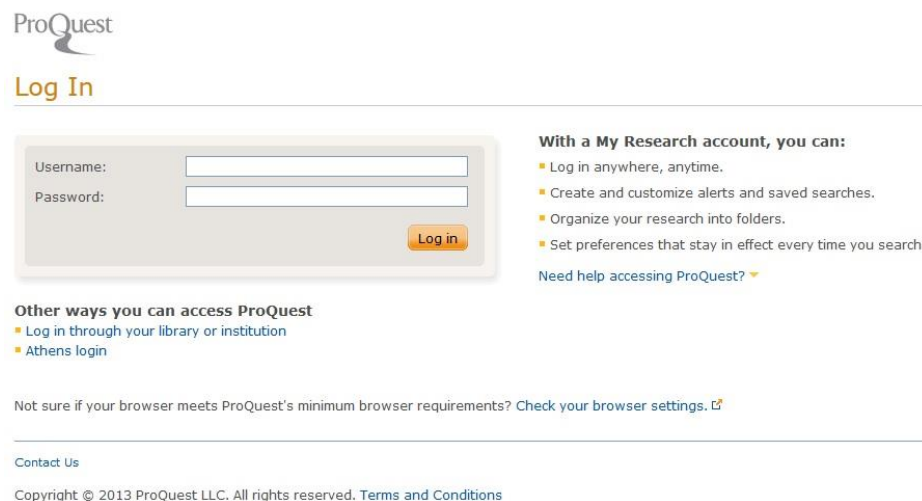
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Literatur

Literatur yang peneliti dapatkan berasal dari beberapa sumber, namun sumber utama yang diacu peneliti ialah dari lingkungan internal Universitas Islam Indonesia. Berikut beberapa sumber literatur-literatur dan penjelasan yang berkaitan.

1. *Publisher Jurnal Proquest*

Jurnal-jurnal yang telah tersedia di lingkungan Universitas Islam Indonesia, dapat diakses hanya bagi civitas akademika Perguruan Tinggi tersebut. Hak akses secara langsung pun hanya terbatas di lingkungan Universitas Islam Indonesia melalui jaringan CORE-BSI. Sedangkan diluar lingkungan kampus Universitas Islam Indonesia, menggunakan akun khusus di Proquest.com. seperti Gambar 3.1 berikut ini :



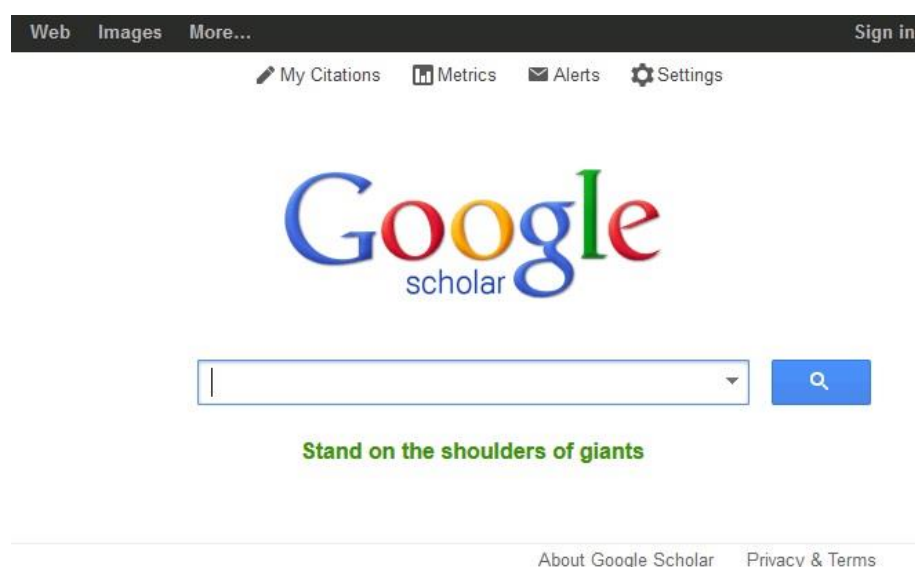
Gambar 3.1 Halaman Awal Proquest

Beberapa literatur-literatur diantaranya menjadi acuan peneliti dalam menyelesaikan penelitiannya.

2. Google Scholar

Google Scholar adalah layanan yang memungkinkan pengguna melakukan pencarian materi-materi pelajaran berupa teks dalam berbagai format publikasi. Diluncurkan pada tahun 2004, indeks Google Scholar mencakup jurnal-jurnal *online* dari publikasi ilmiah. Google Scholar menyediakan cara yang mudah untuk mencari literatur akademis secara luas. Seseorang dapat mencari di seluruh bidang ilmu dan referensi dari satu tempat: makalah *peer-reviewed*, tesis, buku, abstrak, dan artikel dari penerbit akademis, komunitas profesional, pusat data cetak, universitas, dan organisasi akademis lainnya (Setianto, 2012).

Google Scholar akan membantu seseorang mengidentifikasi penelitian paling relevan dari seluruh penelitian akademi. Google Scholar bertujuan menyusun artikel seperti yang dilakukan peneliti, dengan memperhatikan kelengkapan teks setiap artikel, penulis, publikasi yang menampilkan artikel, dan frekuensi penggunaan kutipan artikel dalam literatur akademis lainnya. Hasil paling relevan akan selalu muncul pada halaman pertama (Setianto, 2012). Halaman awal dari Google Scholar terdapat pada Gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Halaman Awal Google Scholar

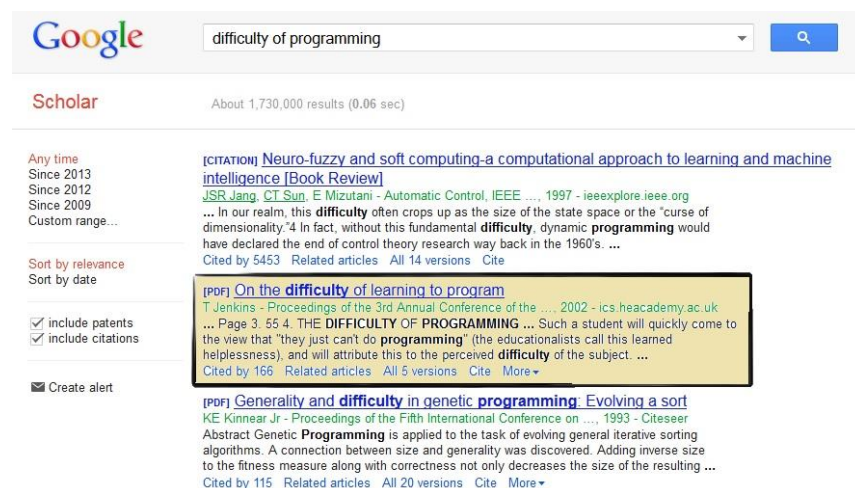
3.2 Teknis Pemilihan Literatur

Berikut beberapa teknis atau langkah-langkah yang dilakukan dalam pemilihan dan penentuan literatur-literatur yang sesuai dengan tema penelitian :

3.2.1 Pencarian pada Mesin Pencarian Menggunakan *Keyword*

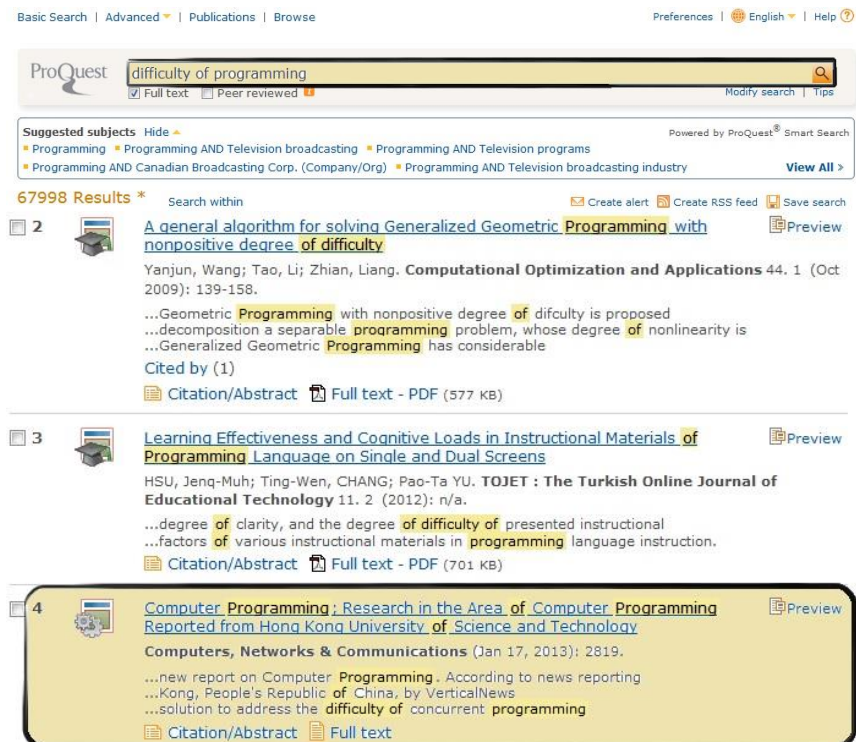
Keyword atau kata kunci ialah kata yang peneliti gunakan dengan meng-input-kan kata kunci ke kolom *search* baik pada *publisher* jurnal proquest, maupun scholar.google. Berikut kata kunci yang peneliti gunakan :

- a. *Difficulty of Programming*, pada *publisher* jurnal proquest dan scholar.google seperti pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4 berikut :



Gambar 3.3 Keyword “*Difficulty of Programming*” pada Google Scholar

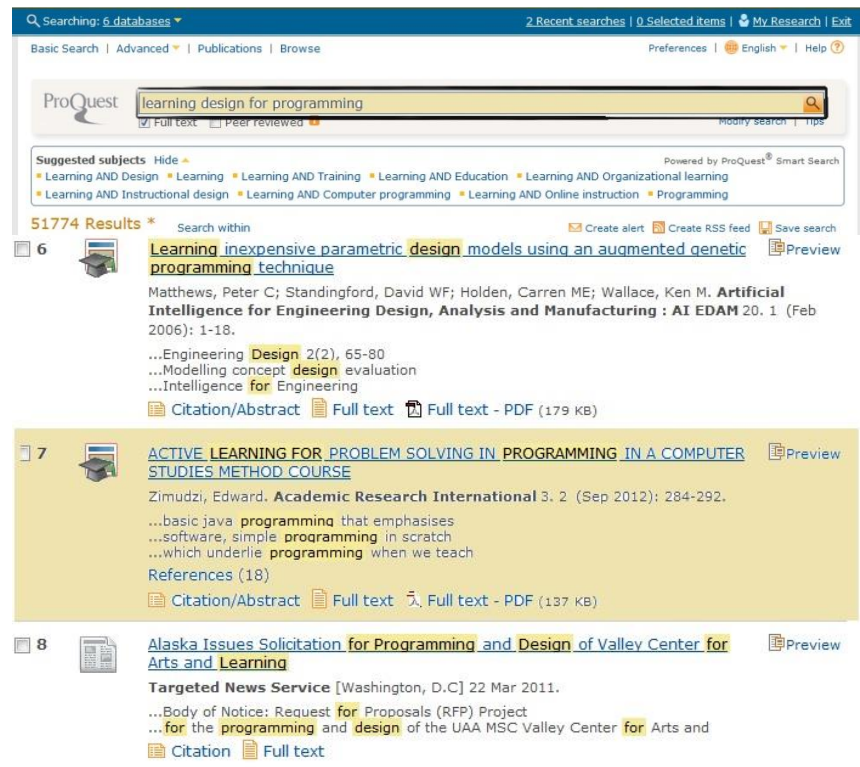
Gambar di atas menunjukkan pencarian dengan *keyword* “*Difficulty of Programming*” pada penyedia layanan Scholar.google.



Gambar 3.4 Keyword “Difficulty of Programming” pada Publisher Jurnal Proquest

Gambar di atas menunjukkan pencarian dengan keyword “Difficulty of Programming” pada penyedia layanan publisher jurnal proquest.

- b. *Learning Design for Programming*, pada publisher jurnal proquest seperti terdapat pada Gambar 3.5 hingga Gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.5 Keyword "Learning Design for Programming" pada Publisher Jurnal Proquest

Gambar di atas merupakan pencarian dengan kata kunci "*Learning Design for Programming*" beserta hasil dari pencarian tanpa mencentang option "*Peer Reviewed*".



Gambar 3.6 Keyword "Learning Design for Programming" dengan mencentang kolom "Peer Reviewed"

8  [Developing an Intelligent Diagnosis and Assessment E-learning Tool for Introductory Programming](#)  Preview
Chenn-Jung Huang; Chun-Hua, Chen; Yun-Cheng, Luo; Hong-Xin, Chen; Yi-Ta Chuang. *Journal of Educational Technology & Society* 11. 4 (2008): n/a.
...Assessment Tool for Large Classes, IEEE
...states in the learning phases of a programming language. In Proceeding
...Criteria and Guidelines for Determining the
Cited by (3)
 Citation/Abstract  Full text - PDF (856 KB)

9  [MODELeR: A Virtual Constructivist Learning Environment and Methodology for Object-Oriented Design](#)  Preview
Coffey, John W; Koonce, Robert. *The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* 27. 2 (2008): 129-147.
...of their programming capabilities
...group-work and design.
...the impetus for the creation
Cited by (1) References (21)
 Citation/Abstract  Full text  Full text - PDF (911 KB)

10  [Applying a Competency- and Problem-Based Approach for Learning Compiler Design](#)  Preview
Khoumsi, Ahmed; Gonzalez-Rubio, Ruben. *Journal of STEM Education : Innovations and Research* 7. 1/2 (Jan-Jun 2006): 24-33.
...and better prepared for designing lexical
...syntactical analyzers and for developing java programs
...Semester 3, and its main learning objectives can be
Cited by (1) References (5)
 Citation/Abstract  Full text  Full text - PDF (192 KB)

11  [Student Strategies for Learning Computer Programming : Implications for Pedagogy in Informatics](#)  Preview
Mcdougall, Anne; Boyle, Martin. *Education and Information Technologies* 9. 2 (Jun 2004): 109-116.
...will gain their programming knowledge and skills
...resource people for immediately needed
...constructionist learning environment in
Cited by (4)
 Citation/Abstract  Full text - PDF (92 KB)

Gambar 3.7 Hasil Pencarian Keyword “Learning Design for Programming” dengan mencentang kolom “Peer Reviewed” I

15  [Implementing Virtual Pair Programming in E-Learning Environment](#)  Preview
Abdullah Mohd Zin; Idris, Sufian; Subramaniam, Nantha Kumar. *Journal of Information Systems Education* 17. 2 (Summer 2006): 113-117.
...plan to take programming subjects
...concept of pair-programming. Pair programming
...the same design, algorithm

Cited by (2) References (12)
 Citation/Abstract  Full text  Full text - PDF (3 MB)

16  [The impact of learning styles on student grouping for collaborative learning : a case study](#)  Preview
Alfonseca, Enrique; Carro, Rosa M; Estefanía Martín Ortigosa, Alvaro; Paredes, Pedro. *User Modeling and User - Adapted Interaction* 16. 3-4 (Sep 2006): 377-401.
...the context of the learning material. According
... An adaptive e-learning system is an interactive
...personalizes and adapts e-learning content, pedagogical
Cited by (19)
 Citation/Abstract  Full text - PDF (296 KB)

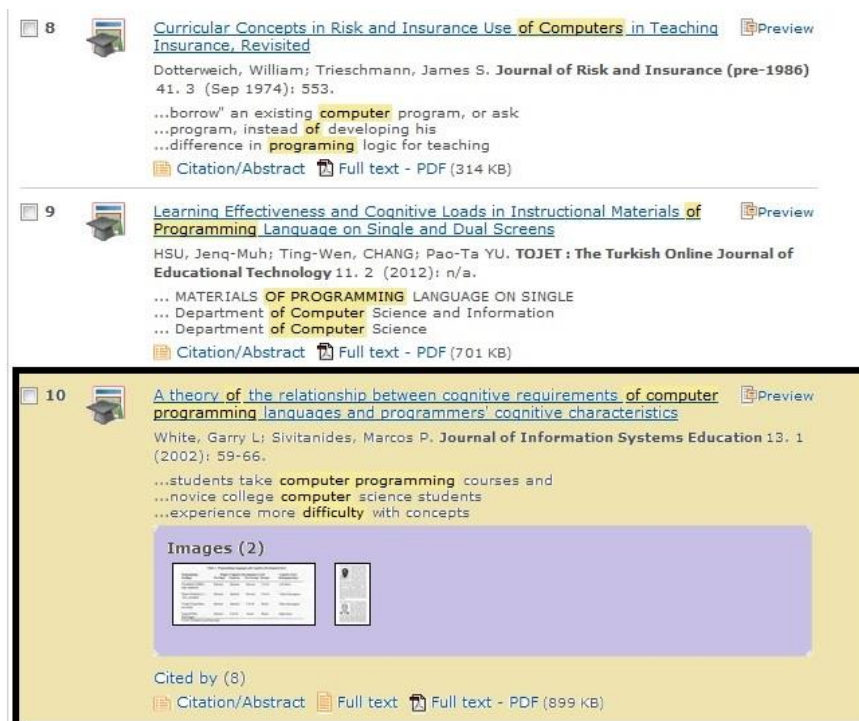
Gambar 3.8 Hasil Pencarian Keyword “Learning Design for Programming” dengan mencentang kolom “Peer Reviewed” II

Gambar 3.6 di atas menunjukkan pencarian dengan *keyword* “*Learning Design for Programming*” dengan mencentang “*Peer Reviewed*”. Sedangkan pada Gambar 3.7 dan 3.8 merupakan hasil pencarian dari *keyword* tersebut.

- c. *Difficulty of Computer Programming*, pada *publisher* jurnal Proquest seperti terdapat pada Gambar 3.9 dan Gambar 3.10 berikut :



Gambar 3.9 Keyword “*Difficulty of Computer Programming*” pada *publisher* jurnal Proquest



Gambar 3.10 Hasil Pencarian dengan Keyword “*Difficulty of Computer Programming*” pada *Publisher* Jurnal Proquest

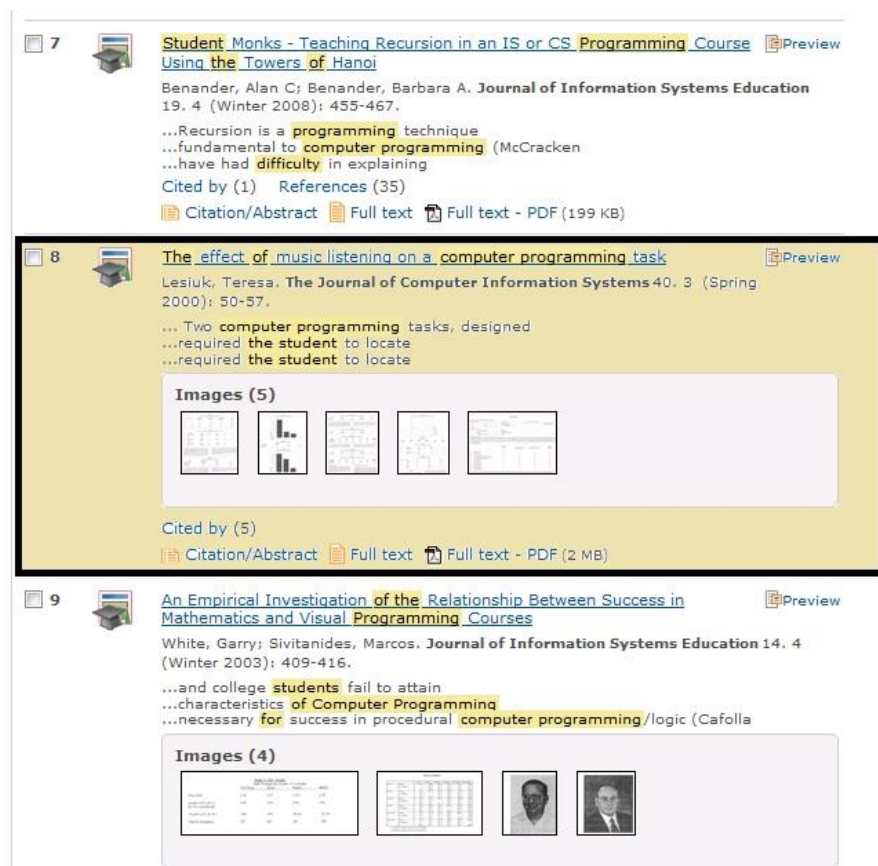
Gambar 3.9 di atas merupakan pencarian dengan *keyword* “*Difficulty of Computer Programming*” pada *publisher* jurnal Proquest.

Sedangkan pada Gambar 3.10 merupakan hasil pencarian dengan *keyword* yang tertera pada Gambar 3.9.

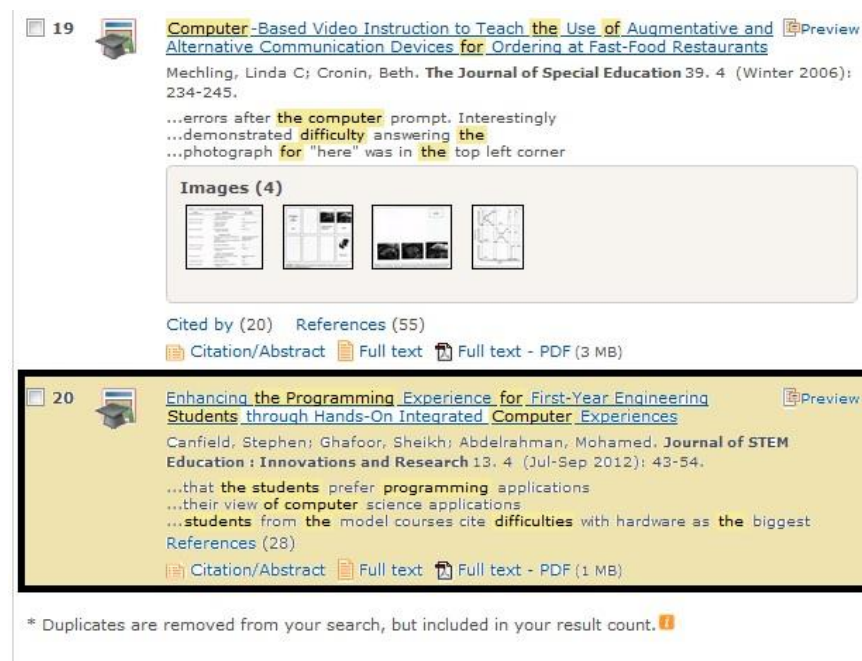
- d. *The Difficulty of Computer Programming for Students*, pada *publisher* jurnal proquest seperti terdapat pada Gambar 3.11 hingga Gambar 3.13 berikut :



Gambar 3.11 Keyword “*The Difficulty of Computer Programming for Students*” pada *Publisher* Jurnal Proquest



Gambar 3.12 Hasil Pencarian Keyword “*The Difficulty of Computer Programming for Students*” pada *Publisher* Jurnal Proquest I



Gambar 3.13 Hasil Pencarian Keyword “The Difficulty of Computer Programming for Students” pada Publisher Jurnal Proquest II

Gambar 3.11 di atas merupakan pencarian menggunakan *keyword* “The Difficulty of Computer Programming for Students” pada *publisher* jurnal Proquest. Sedangkan pada Gambar 3.12 dan Gambar 3.13 merupakan hasil dari pencarian menggunakan *keyword* seperti terdapat pada Gambar 3.11 di atas.

3.2.2 Parameter Pemilihan

Parameter pemilihan literatur-literatur bagi penelitian ini ialah berdasarkan kesinambungan isi atau konten dari literatur tersebut dengan penelitian ini. Kemudian didasarkan pula pada sitasi yang tercantum pada literatur yang akan dipilih, apakah literatur tersebut menjadi acuan banyak penelitian yang ditentukan dari jumlah sitasi yang tertera.

3.2.3 Jenis *Paper* yang Digunakan

a. *Paper Proceeding*

Dalam dunia akademis, *proceeding* adalah kumpulan dari *paper-paper* akademis yang dipublikasikan dalam suatu acara seminar akademis. Biasanya didistribusikan sebagai buku cetakan setelah seminar selesai. *Proceeding* berisi kontribusi yang dihasilkan para peneliti dalam seminar tersebut (Shoot, 2011). *Proceeding* menjadi salah satu literatur yang peneliti gunakan dalam penyelesaian penelitian ini.

b. *Journal*

Journal atau jurnal adalah terbitan atau buku yang dapat berupa tabloid maupun buletin, yang diterbitkan secara berkala, misal dengan rentang waktu tiga atau enam bulan sekali, yang isinya mengenai kumpulan penelitian (Rifai, 1995). Jurnal adalah jenis *paper* yang paling dominan digunakan peneliti sebagai acuan dari penelitian yang sedang dilakukan.

c. *Laporan Disertasi*

Jenis *paper* berikut ialah *paper* yang merupakan laporan dari disertasi yang dibuat untuk menyelesaikan perkuliahan jenjang S3 atau untuk meraih gelar *Doctor*. Laporan disertasi ini dipublikasikan melalui penyedia layanan publikasi layaknya Proquest dan Google.Scholar.

3.2.4 Jumlah Keseluruhan *Paper*

Keseluruhan *paper* yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini yakni hanya menggunakan *paper* yang berasal dari luar negeri. Jumlah keseluruhan *paper* yang digunakan dalam penelitian ini adalah **19 *paper***.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan prosedur sebagai berikut :

1. Pencarian Literatur

Literatur-literatur yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari *publisher* literatur Proquest dan Google Scholar. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan beberapa *keyword* pada *publisher* literatur online. Kriteria literatur yang diperlukan dalam penelitian ini adalah kesesuaian konten literatur baik jurnal, laporan penelitian, maupun prosiding dengan tema penelitian, yaitu kesulitan dalam pemrograman dan desain pembelajaran bagi mahasiswa bidang pemrograman. Selain kesesuaian konten literatur dengan tema penelitian, kriteria lainnya adalah jumlah sitasi yang tertera pada masing-masing literatur. Hal ini menjelaskan bahwa literatur yang digunakan menjadi banyak acuan penelitian dengan mengutip konten dari literatur tersebut.

2. Review Literatur

Literatur-literatur (19 literatur) yang telah diperoleh kemudian ditelaah satu demi satu, hingga pemahaman pada makna di tiap literatur akan tercapai. Langkah dalam menelaah literatur adalah dengan memahami tujuan, subjek atau responden, prosedur, hipotesis, variabel, teori yang digunakan dalam penelitian, hasil penelitian, kesimpulan dan hal penting lainnya dari literatur tersebut. Hasil *review* literatur-literatur digunakan untuk kemudian memperoleh sari dari tiap literatur.

3. Kesimpulan

Hasil sari dari tiap literatur disimpulkan dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan bab hasil dan pembahasan yang berupa beberapa faktor kesulitan mahasiswa dalam pemrograman dan desain pembelajaran bagi mahasiswa bidang pemrograman.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pemrograman komputer adalah bagian dari pendidikan ilmu komputer. Kemampuan ini harus dikuasai oleh seseorang yang berminat dalam mempelajari ilmu komputer. Normalnya, dalam pembelajaran pemrograman komputer, mahasiswa akan dikenalkan dengan konsep dasar perograman dan struktur data terlebih dahulu, dimana yang dipelajari adalah bagaimana menganalisis permasalahan, menggunakan teknik yang spesifik untuk merepresentasikan solusi dari sebuah permasalahan dan memvalidasi psolusi tersebut. Kemudian, para pembelajar perlu mengubah solusi dari permasalahan menjadi sebuah program menggunakan bahasa pemrograman yang spesifik (Ismail et. al., 2010). Kemampuan ini tidak secara keseluruhan dimiliki setiap mahasiswa hingga menimbulkan kesulitan-kesulitan yang dihadapi mahasiswa.

Menurut (Rist, 1996), sumber utama dari kesulitan tidak hanya berasal dari sintaks atau pemahaman konsep, tetapi terletak pada perencanaan pemrograman. Seorang mahasiswa dapat mempelajari untuk menjelaskan dan paham konsep dari pemrograman, seperti apa yang menjadi poin utama dalam program, tetapi masih gagal untuk menggunakannya dalam program. Kognitif pun menjadi salah satu faktor yang memungkinkan mempelajari program menjadi sesuatu yang sulit.

Dua faktor kognitif yang memungkinkan membuat belajar program menjadi sukar yaitu gaya pembelajaran dan motivasi (Jenkins, 2002). Mahasiswa belajar dengan gaya berbeda pada masing-masing individu. Klasifikasi terbaik dari gaya pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu pendekatan “*deep*” dan “*surface*” (Marton dan Saljo, 1976). *Deep learners* konsen pada capaian memahami sebuah topik, dimana *surface learners* konsen pada tidak lebih dari mengingat-ingat. Pendekatan pada mahasiswa dalam kursus komputer dengan beragam motivasi (Jenkins, The Motivation

of Students of Programming, 2001). Beberapa memiliki ketertarikan pada subjek (*intrinsic motivation*); beberapa melihat tingkat mahasiswa sedikitnya lebih dari makna toward sebuah karir lukratif (*extrinsic motivation*); yang lainnya sederhana yaitu untuk menyenangkan orangtua dan keluarga masing-masing (*social motivation*). Selain faktor kognitif, bahasa pemrograman juga menjadi kendala dalam pemrograman.

Bagi banyak mahasiswa, mempelajari bahasa pemrograman baru dan menggunakan bahasa tersebut untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dengan efisien dapat menjadi sesuatu yang menyulitkan atau bahkan menjadi tugas yang tidak mungkin (Robins et. al., 2003). Permasalahan dalam pembelajaran pemrograman ini menjadi batu loncatan munculnya desain pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Menurut (Leso dan Peck, 1992), tipe dari kursus komputer dapat memiliki pengaruh pada tingkat kegelisahan dari mahasiswa yang telah lulus. Mahasiswa lebih dapat menerima pelajaran dengan baik, jika disisipkan multimedia pada proses pembelajarannya. (Mayer, 2005) mengindikasikan bahwa pembelajar dapat dengan mudah menerima karena simultan yang diberikan pada presentasi dari tulisan dan gambar dalam bentuk instruksi multimedia. Beberapa bentuk kesulitan mahasiswa pada pemrograman dan desain pembelajaran yang dapat menunjang meningkatnya kualitas proses belajar mengajar dipaparkan lebih lugas pada *section* selanjutnya.

4.2 Kesulitan dalam Pemrograman

Pemrograman adalah sebuah pekerjaan yang kompleks. Pemrograman komputer meliputi banyak aspek dalam pembelajaran, meliputi perspektif pemrogram untuk menganalisis program, mengimplementasikan solusi-solusi dalam sebuah bahasa pemrograman, mengeksekusi solusi dalam sebuah sistem operasi komputer, dan membuat peningkatan untuk solusi keefektivitasan program yang lebih lanjut (Woszczyński et. al., 2005). Pemrograman biasanya diajarkan pada semester awal perkuliahan. Hal ini

merupakan kesulitan bagi banyak mahasiswa sebagai awal transisi hidup dan cara belajar di universitas.

1. *Multiple Skills*

Pada pembelajaran pemrograman komputer, kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan pemrograman tentu tidak hanya satu kemampuan saja. Seperti misalnya, tidak hanya menguasai kemampuan *coding*, tetapi juga menguasai kemampuan untuk menerjemahkan masalah ke dalam bentuk algoritma. Seorang siswa memulai dengan pembelajaran dalam tingkat kemampuan yang lebih rendah pada awalnya, dan kemudian melanjutkan ke tingkat selanjutnya (Bereiter dan E. Ng, 1991). Seperti pada *coding*; salah satu *skill* yang penting dalam pemrograman, mahasiswa mempelajari dasar-dasar dari sintaks, dan kemudian meningkat ke *semantics*, *structure*, dan kemudian *style*. Pendekatan untuk pembelajaran ini sering diperkuat pengajar yang berkonsentrasi pada detail dari sintaks dan dari buku yang mengadopsi banyak pendekatan yang sama. Pemrograman dipelajari dengan praktik pemrograman, bukan dari buku-buku (Jenkins, 2002). Kemampuan-kemampuan inilah yang membuat mahasiswa kesulitan dalam pembelajaran pemrograman, dikarenakan kebanyakan mahasiswa tidak menguasai sebagian besar kemampuan dalam pemrograman.

2. *Multiple Processes*

Pemrograman bukan saja memerlukan beberapa *skill*, tetapi juga terdiri dari banyak proses. Proses yang paling sulit dari keseluruhan proses adalah menerjemahkan permasalahan ke dalam bentuk algoritma. Proses ini juga merupakan proses yang paling penting, sebagai sesuatu yang krusial karena menentukan algoritma yang efisien untuk banyak *coding*. Algoritma yang benar akan memudahkan proses-proses yang akan dilakukan setelahnya (Jenkins, 2002). Hal inilah yang menyulitkan mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman dimana mereka

kebanyakan dapat melakukan *coding* tetapi tidak dapat menghasilkan sebuah algoritma pemrograman.

3. *Educational Novelty*

Pemrograman merupakan mata kuliah yang belum pernah dipelajari bagi sebagian besar mahasiswa bidang pemrograman. Sebagian mahasiswa memutuskan untuk memasuki dunia pemrograman komputer tanpa mengetahui, atau memiliki pengetahuan dasar tentang pemrograman itu sendiri. Sehingga, perlu proses pembelajaran yang lebih, karena pengajar perlu memahamkan teori dasar pemrograman pada mahasiswa tersebut. Dalam artikel yang perlu dibaca bagi para pengajar pemrograman, Djikstra berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses yang perlahan untuk mengubah “*novel to the familiar*” (Djikstra, 1989). Perlu waktu yang lebih untuk mencetak generasi bidang pemrograman yang berkualitas.

4. *Language*

Banyak literatur yang menyatakan bahasa pemrograman terbaik untuk digunakan dalam pembelajaran atau mempelajari pemrograman. Pengajar tentunya sepakat bahwa tujuan dari pembelajaran pemrograman adalah untuk mengajarkan mahasiswa tentang program; tujuannya adalah tidak untuk, misal “mengajarkan mereka Java”. Bahasa digunakan sebagai ‘kendaraan’ untuk mencapai cita bahwa mahasiswa dapat memprogram (Jenkins, 2002). Mahasiswa sulit untuk menentukan pemisahan antara kedua tujuan tersebut. Sehingga akan susah untuk menuju ke permasalahan dengan tingkat lebih tinggi. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembelajaran, seharusnya merupakan bahasa pemrograman yang didesain untuk pembelajaran pemrograman, misal Pascal dan LOGO (Jenkins, 2002).

5. *Reputation and Image*

Pembelajaran pemrograman telah memiliki reputasi yang sulit. Jika mahasiswa mendekati sebuah pembelajaran dengan ekspektasi yang sulit, dan dengan *image* yang negatif pada subjek, akan sulit untuk membayangkan motivasi yang membangun bagi mahasiswa, dan mahasiswa yang tidak termotivasi tentunya tidak akan sukses.

6. *Pace*

Dalam sebuah universitas, pemrograman diajarkan dan dipelajari dalam penyusunan skala waktu. Tidak mengenal satu atau dua semester atau bahkan beberapa tahun. Fakta meninggalkan bahwa beberapa poin dalam kursus pemrograman akan berakhir dan mahasiswa yang lulus akan menjadi “mampu untuk memrogram”. Hal ini berarti langkah dari instruksi tidak berada di bawah kontrol para mahasiswa (Jenkins, 2002). Dengan demikian, ketika mahasiswa tertinggal pelajaran, atau belum paham akan pembelajaran sebelumnya akan tertinggal dan tidak mengerti apa yang dibahas pada pembelajaran selanjutnya.

7. *Interest*

Pembelajaran pemrograman dapat menjadi sangat menarik. Pengajar hanya mengajarkan sintaks tanpa adanya inovasi, latihan secara langsung yang melibatkan rumus matematika sederhana, sehingga mahasiswa yang menerima cara pembelajaran seperti itu akan kehilangan motivasi dan kenyamanan dalam pembelajaran pemrograman. Lain halnya jika pengajar memberikan cara pembelajaran sebaliknya, tentu para mahasiswa akan tertarik dan semakin termotivasi untuk belajar, dan tentu menikmati pembelajaran tersebut (Jenkins, 2002).

8. *Behaviors*

Behavior atau kebiasaan dalam individu masing-masing mahasiswa mempengaruhi kinerja mahasiswa itu sendiri dalam penyelesaian tugas

pemrograman. Beberapa kebiasaan yang mempengaruhi kinerja mahasiswa dalam penyelesaian tugas pemrograman adalah ketepatan waktu, pendengaran, obsesi, kecemasan di awal dan akhir, frustrasi, kemarahan, kesukaan, pentingnya pengetahuan tentang komputer, relatif pentingnya kemampuan komputer dan manusia, pada diri mahasiswa masing-masing. Hasil dari penelitian (Vincent et. al., 2002) dari tiap variabel terdapat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Hasil Penelitian

Variabel	Yes %	No %
Ketepatan waktu – Apakah Anda mengerjakan tugas tepat waktu?	64	36
Pendengaran – Saat pengajar menjelaskan, apakah Anda mendengarkan dengan baik?	53	47
Obsesi – Saat Anda mengerjakan sebuah tugas komputer, apakah Anda berobsesi untuk menyelesaikannya?	77	23
Kecemasan awal – Saat Anda memulai pengerjaan pertama di komputer, apakah Anda mengalami kecemasan?	46	54
Kecemasan akhir – Saat Anda mengerjakan di komputer sekarang, apakah Anda mengalami kecemasan?	23	77
Frustrasi – Apakah Anda mengalami frustrasi dengan tugas-tugas komputer?	51	49
Kemarahan – Apakah Anda pernah menjadi pemarah dalam kelas komputer ketimbang dalam sebuah kelas belajar tradisional?	31	69
Kesukaan – Apakah Anda senang mengerjakan dengan komputer?	92	8
Nilai – Apakah Anda berfikir kemampuan dalam bidang komputer akan bermanfaat untuk Anda di masa depan?	98	2
Komputer vs Manusia – Apakah Anda berfikir kemampuan dalam bidang komputer dan kemampuan manusia sama pentingnya?	77	23

Pada Tabel 4.1 di atas, 64% mahasiswa mengatakan bahwa mereka tepat waktu dalam mengerjakan tugas pemrograman. 53% mahasiswa mengatakan bahwa mereka mendengarkan baik-baik saat pengajar

berbicara. Sebagian besar mahasiswa (77%) mengatakan bahwa mereka obsesif tentang penyelesaian tugas komputer. 46% mahasiswa mengatakan bahwa mereka merupakan mahasiswa yang belum berpengalaman dengan tugas komputer, tetapi hanya 23% mengatakan mahasiswa masih berpengalaman hingga akhir semester. 51% dari mahasiswa mengalami frustrasi dengan tugas pemrograman. 31% dari mahasiswa mengatakan bahwa mereka menjadi lebih mudah marah dalam kelas komputer dibanding dalam kelas tradisional (Vincent et. al., 2002).

Dengan demikian, faktor-faktor kesulitan dalam pembelajaran pemrograman komputer berasal dari diri pribadi mahasiswa masing-masing.

9. *Write Computer Program*

Pemrograman komputer tentu terdiri dari berbagai aspek pembelajaran. Salah satu kesulitan mahasiswa dalam pemrograman adalah penulisan program komputer. Hal ini terjadi karena mahasiswa menerima naskah dalam bentuk bahasa asing yang tidak familiar, dengan mahasiswa diberikan tugas membaca, memproses dan memberikan solusi untuk masalah yang ditetapkan (Woszczyński et. al., 2005). Dengan demikian, pembelajaran pemrograman baiknya dilakukan secara bertahap dengan melihat pada sisi mahasiswanya pula.

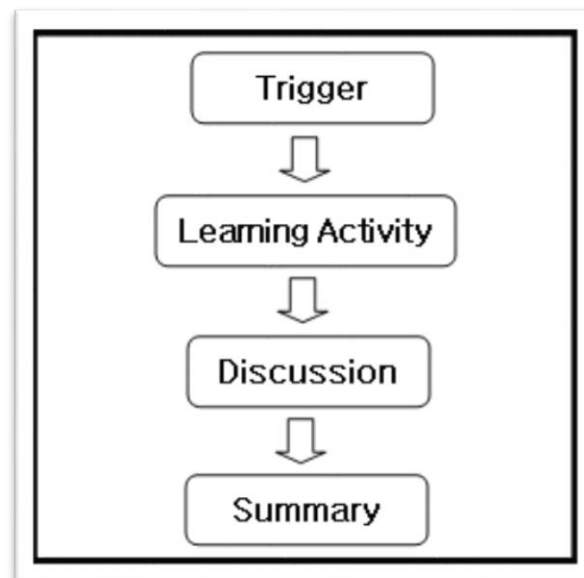
4.3 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran yang didapatkan dari *review* keseluruhan literatur yakni berjumlah 19 literatur, dengan desain pembelajaran baru yang didapatkan yaitu berjumlah tujuh model desain pembelajaran baru bagi mahasiswa yang kesulitan dalam bidang pemrograman. Berikut penjelasan masing-masing desain pembelajaran yang didapatkan :

1. *Active Learning*

Mahasiswa diberikan permasalahan dimana mahasiswa harus menyelesaikan masalah pemrograman, menjawab pertanyaan mengenai

pemrograman, mendiskusikan solusi-solusi secara individu, dan memberi inspirasi ide-ide selama di dalam kelas. Dimulai dengan merancang pemrograman yang sederhana, dan dilanjutkan dengan yang lebih tinggi tingkat kesulitannya. Alur dalam pelaksanaan desain pembelajaran *active learning*, seperti terdapat pada Gambar 4.1 berikut :



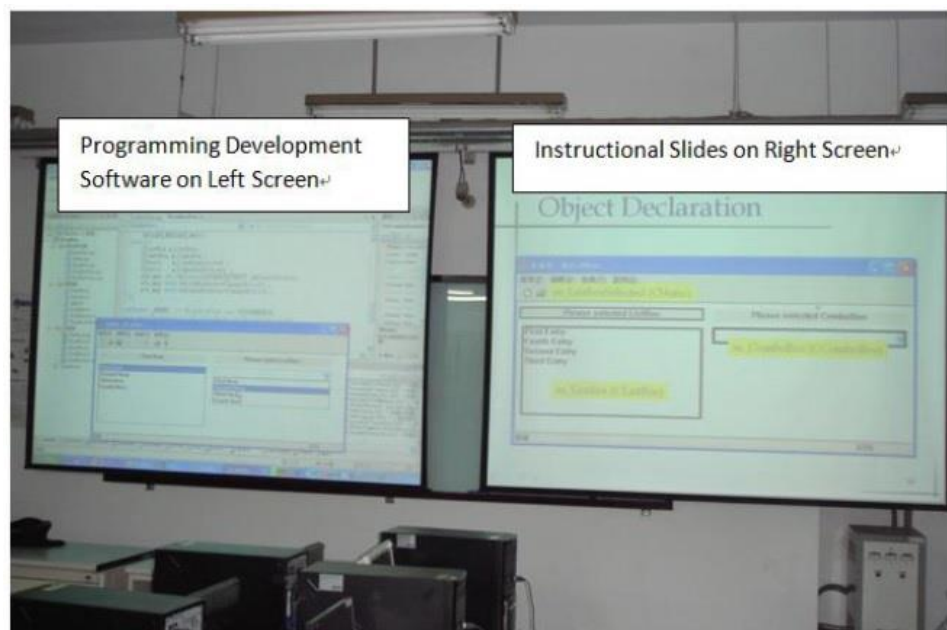
Gambar 4.1 Alur dalam Active Learning

Active learning berdasar pada empat tahap, yaitu *trigger*, aktivitas pembelajaran, diskusi dan kesimpulan (Zimudzi, 2012). Pada tahap *trigger* instruktur memberikan *trigger* pada mahasiswa, dapat berupa motivasi yang dapat menunjang keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman. Pada tahap aktivitas pembelajaran, instruktur membagi pembelajar menjadi beberapa kelompok, kemudian instruktur mendengarkan pendapat dari masing-masing kelompok untuk mencari pendekatan alternatif, bukan mendikte pendapat mahasiswa. Ketiga, pada tahap diskusi instruktur harus bersikap sebagai pendengar yang baik. Tahap akhir yakni kesimpulan, instruktur harus mampu untuk menyimpulkan ide-ide yang ditampilkan mahasiswa selama tahap sebelumnya.

Desain pembelajaran *active learning* ini, memberikan kebebasan pada mahasiswa untuk mengemukakan pendapat, berdiskusi secara kelompok, dan instruktur berperan sebagai pendengar dan pemberi solusi dalam permasalahan yang disampaikan mahasiswa.

2. DSLE (*Dual Screen Learning Environment*)

DSLE adalah pembelajaran dengan dua layar, jadi tidak hanya menggunakan satu layar seperti pada pembelajaran tradisional pada umumnya (Muh Hsu et. al., 2012). Sebelum menggunakan pembelajaran dengan DSLE harus mempersiapkan DIT (*Digital Interactive Table*). Aturan DIT pada DSLE yakni terdiri dari layar dengan jumlah lebih dari satu yang terhubung dengan alat dan proyektor sistem kontrol dari dua layar dan proyektor. Instruktur dapat menggunakan layar di sisi kanan untuk menampilkan objek dari laptop atau komputer, dan layar kiri untuk menunjukkan pengembangan pemrograman perangkat lunak sebagai koresponden yang memberi simultan, seperti terdapat pada Gambar 3.2 berikut :



Gambar 4.2 Metode Pembelajaran *Dual Screens*

3. *Educational Games*

Penulis mengumpulkan beberapa fitur dari desain *games* dan mengkombinasikannya dengan fitur ilmu mendidik untuk mempengaruhi sebuah desain *games* yang mendidik (*educational games*) (Ibrahim et. al., 2011). *Games* merupakan pendekatan yang menarik bagi mahasiswa, karena *games* bukanlah suatu yang menakutkan. *Games* dapat dioperasikan semua usia. Hal inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan untuk pembelajaran pemrograman, khususnya dalam pengenalan pemrograman. Penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim dkk (2011) menghasilkan bahwa mahasiswa lebih menyukai pembelajaran pemrograman melalui *games*.

4. *Music Listening*

Mendengarkan musik merupakan kegiatan yang menyenangkan, kali ini dihubungkan dengan hal pemrograman. Seperti pada prosedur penelitian yang mencantumkan model pembelajaran ini, langkah dalam pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa diminta mengerjakan tugas mengenai pemrograman.
- b. 11 menit musik diputarkan, dalam pemutaran musik dengan dua kondisi yaitu periodik dan primer.
- c. Dua tugas pemrograman didesain oleh pengejar yang ahli di bidangnya.
- d. Pada 15 menit pertama, mahasiswa diminta untuk menemukan sintaks yang salah, dan membenarkannya.
- e. 20 menit selanjutnya mahasiswa juga diminta untuk menemukan sintaks yang salah hanya bedanya terdapat dalam bahasa pemrograman tertentu (Lesiuk, 2000).

Berdasarkan penelitian Lesiuk (2000) terjadi perbedaan yang signifikan antara kelompok mahasiswa yang mendengarkan musik dan kelompok mahasiswa yang mendengarkan musik pada 11 menit pertama, juga pada kelompok mahasiswa yang mendengarkan musik dengan

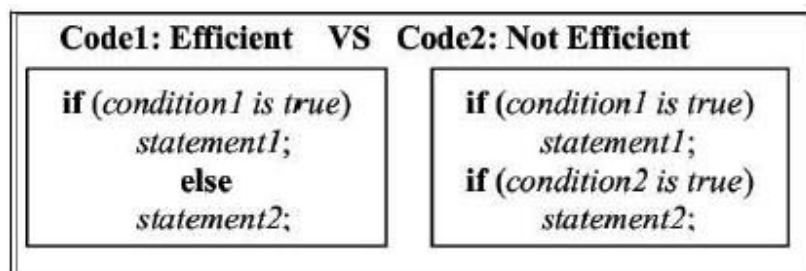
kelompok mahasiswa yang mendengarkan musik secara periodik. Hal ini membuktikan bahwa musik yang didengarkan pada mahasiswa saat mengerjakan tugas pemrograman memberi dampak positif, yakni memberi kenyamanan pada mahasiswa tersebut.

5. *Semiotic Learning Model*

Pada pembelajaran pemrograman harusnya dilakukan dengan cara bertahap, dan pada desain pembelajaran ini diajukan pendekatan *semiotic learning model* (May dan Gupreet, 2003). Semantik adalah studi dimana sebuah tanda di didefinisikan sebagai sesuatu yang memiliki makna pada seseorang dalam beberapa hal atau kapasitas. Terdapat enam bagian jenjang pada semiotik, yaitu *Technical Layer* (*physical*, *empiric*, *syntactic*) dan *Human Layer* (*semantic*, *pragmatic*, dan *social*).

a. *Technical Layer*

- i. *Physical Layer* : Meliputi tipe lingkungan dan teknik *platform* yang didukung bahasa.
- ii. *Empiric Layer* : Fokus pada kode yang efektif (*if/else selection structure*), seperti pada Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 *if/else selection structure*

- iii. *Syntactic Layer* : Secara umum ditampilkan sebagai sintaks.
- ### b. *Human Layer*
- i. *Semantic Layer* : Fokus utamanya pada makna dan tidak fokus pada bahasa yang digunakan.
 - ii. *Pragmatic Layer* : Fokus pada konteks tujuan antara pengirim dan penerima.

- iii. *Social Layer* : Satu pendapat dengan hasil dari komunikasi *pragmatic*.

6. *Collaborative Learning*

Hasil dari penelitian Alfonseca dkk (2006) memberi kemungkinan dalam mengimprovisasi pembelajaran kolaboratif dengan cara spesifik, yaitu pembelajaran secara berkelompok. Gaya pembelajaran ini sangat tepat untuk menyelesaikan aktivitas terkait permasalahan yang memerlukan penyelesaian kolaboratif. Bekerja dengan kolaboratif telah digunakan dengan tujuan pendidikan dalam kelas-kelas tradisional sejak tahun 70 (Vygotsky, 1978). Dalam tahap pengelompokkan mahasiswa dengan tujuan kolaboratif, akan menentukan efek kedepan pengalaman pembelajaran. Sebuah pilihan yang salah akan membawa dampak yang awalnya positif menjadi negatif (Alfonseca et. al., 2006).

7. *Virtual Pair Programming*

Sebuah pendekatan dalam pembelajaran pemrograman didapatkan dari penelitian (Idris dan Nantha, 2006) yaitu *Virtual Pair Programming* (VPP). *Pair programming* adalah sebuah langkah dimana dua pemrogram bekerja sama dalam satu komputer yang berkolaborasi pada desain, algoritma, kode atau tes yang sama. Dua komponen utama dalam mengimplikasikan pendekatan VPP adalah dengan tugas dan forum *online*, yakni sebagai berikut :

a. Tugas

Implementasi dalam pendekatan VPP, pembelajar diperlukan untuk dapat menggunakan VPP dalam penyelesaian sebuah proyek pemrograman yang diberikan pada mahasiswa.

b. Forum *Online*

Forum *online* merupakan komponen penting dalam VPP. Pada forum tersebut melayani sebagai *platform* untuk para pembelajar guna

mengkolaborasikan dan mendiskusikan tugas yang diberikan pada mahasiswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap desain pembeleajaran yang sesuai bagi mahasiswa yang kesulitan dalam bidang pemrograman, maka berdasarkan hasil *review* literatur dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kesulitan mahasiswa dalam bidang pemrograman sebagian besar berasal dari pribadi mahasiswa masing-masing, dimana mahasiswa menganggap pemrograman merupakan suatu yang membosankan dan sukar, dan beberapa dari pihak pengajar yang kurang interaktif pada siswa dengan masih menggunakan metode tradisional dalam pengajaran pemrograman.
2. Desain pembelajaran yang diperoleh dari hasil review jurnal ialah berupa 7 desain pembelajaran, yakni *active-learning*, *virtual pair programming*, *collaboration learning*, *educational games*, *DSLE (dual screen learning environment)*, *semiotic learning model*, dan *music listening*.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Adanya hasil dari analisis faktor-faktor kesulitan mahasiswa dalam pemrograman diharapkan dapat membantu secara langsung maupun tidak pada Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan fokus pada penerapan desain pembelajaran yang telah di telaah pada penelitian kali ini. Baik pada efek positif ataupun negatif dari penerapan desain pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Alfonseca et. al. (2006). The Impact of Learning Styles on Student Grouping for Collaborative Learning: a Case Study. *User Model User-Adap Inter* , 377-401.

Bereiter dan E. Ng. (1991). Three Levels of Goal Orientation in Learning. *Journal of the Learning Sciences* , 243-271.

Dijkstra, E. W. (1989). On the Cruelty of Really Teaching Computer Science. *Comm. ACM* , 1398-1404.

Eka, A. (2011). *Pemrograman Terstruktur*. Retrieved April 2013, from Angga Eka: <http://anggaeka333.blogspot.com>

Hartono, J. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Jogjakarta: Andi.

Ibrahim et. al. (2011). Students Perceptions of Using Educational Games to Learn Introductory Programming. *Computer and Information Science* , 205-216.

Idris dan Nantha. (2006). Implementing Virtual Pair Programming in E-Learning Environment. *Journal of Information System Education* , 113-117.

Ismail et. al. (2010). Instructional Strategy in the Teaching of Computer Programming: A Need Assessment Analyses. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* , 125-131.

Jenkins, T. (2002). On the Difficulty of Learning to Program. *3rd Annual LTSN-ICS Conference* (pp. 53-58). UK: LTSN Centre for Information and Computer Sciences.

Jenkins, T. (2001). The Motivation of Students of Programming. *Proceedings of ITiCSE 2001*, (pp. 53-56).

Lesiuk, T. (2000). The Effect of Music Listening on a Computer Programming Task. *Journal of Computer Information Systems* , 50-57.

Leso dan Peck. (1992). Computer Anxiety and Different Styles of Computer Courses. *Journal of Educational Computing Research* , 469-478.

Marton dan Saljo. (1976). On Qualitative Differences in Learning I: Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology* , 14-17.

May dan Gurpreet. (n.d.). Interpreting Beyond Syntactics: A Semiotic Learning Model for Computer Programming Language. *Journal of Information Systems Education* , 431-438.

Mayer, R. (2005). *Cognitive Theory of Multimedia Learning. The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.

Muh Hsu et. al. (2012). Learning Effectiveness and Cognitive Loads in Instructional Materials of Programming Language on Single and Dual Screens. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* , 156-166.

Rifai, M. A. (1995). *Buku Pegangan Gaya Penulisan*. Gajah Mada University.

Rist, R. (1996). Teaching Eiffel as a first language. *Journal of Object-Oriented Programming* , 30-41.

Robins et. al. (2003). Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion. *Computer Science Education* , 137-172.

Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Setianto, A. (2012, March). *Google Scholar*. Retrieved July 2013, from The Existence: <http://arifsetianto21.blogspot.com>

Shoot, S. (2011, Juni 30). *Definisi Disertasi Tesis Skripsi Prosiding dan Jurnal*. Retrieved Mei 2013, from Smile Shoot's Blog: <http://smileshoot.wordpress.com>

Smaldino et. al. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning 8th Edition*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.

Susanto, A. (2011). *Bab II Landasan Teori*. Retrieved April 2013, from Adian Santoso: <http://adiansusanto.blogspot.com>

Vincent et. al. (2002). Computer Learning Behavior: Strategies for Learning and Behavior Improvement. *Journal of Information System Education* , 331-341.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Woszczyński et. al. (2005). Personality and Programming. *Journal of Information System Education* , 293-299.

Zimudzi, E. (2012). Active Learning for Problem Solving in Programming in a Computer Studies Method Course. *Academic Research International* , 284-292.

LAMPIRAN

NO	JUDUL	PENULIS	JENIS LITERATUR	PENERBIT	TAHUN
1	<i>On the Difficulty of Learning to Program</i>	Tony Jenkins, <i>School of Computing, University of Leeds, Leeds, UK</i>	Prosiding	<i>LTSN Centre for Information and Computer Sciences</i>	2002
2	<i>Task Complexity and Effectiveness of Pair Programming: An Experimental Study</i>	Venugopal Balijepally	Laporan Disertasi	<i>University of Texas</i>	2006
3	<i>Active Learning for Problem Solving in Programming in A Computer Studies Method Kursus</i>	Edward Zimudzi- <i>Department of Mathematics and Science Education, University of Botswana, Gaborone, BOTSWANA.</i>	Jurnal	<i>Academic Research International</i>	2012
4	<i>Computer Learning Behavior: Strategies for Learning and Behavior Improvement</i>	Annette Vincent, Melanie A. Meche, Dianne R. Ross	Jurnal	<i>Journal of Information Systems Education</i>	2002
5	<i>Developing an Intelligent Diagnosis and Assessment E-learning Tool for Introductory Programming</i>	Chenn-Jung Huang, Chun-Hua Chen, Yun-Cheng Luo, Hong-Xin Chen, dan Yi-Ta Chuang	Jurnal	<i>Educational Technology & Society</i>	2008
6	<i>Enhancing the Programming Experience for First-Year</i>	Stephen Canfield, Sheikh Ghafoor, dan Mohamed	Jurnal	<i>Journal of STEM</i>	2012

	<i>Engineering Students through Hands-On Integrated Computer Experiences</i>	Abdelrahman		<i>Education</i>	
7	<i>Implementing Virtual Pair Programming in E-learning Environment</i>	Abdullah Mohd Zin Sufian Idris dan Nantha Kumar Subramaniam	Jurnal	<i>Journal of Information Systems Education</i>	2006
8	<i>Instructional Strategy in the Teaching of Computer Programming: A Need Assessment Analyses</i>	<i>Faculty of Information Management, Universiti Teknologi Mara Cawangan Kelantan</i>	Jurnal	<i>TOJET : The Tourkish Journal Online of Educational Technology</i>	2010
9	<i>Interpreting Beyond Syntactics : A Semiotic Learning Model for Computer Programming Language</i>	Jeffrey May-Computer Information System Department, James Madison University, Harrisonburg, VA 22807 USA dan Gurpreet Dhillon-Information System Department, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia 23284 USA	Jurnal	<i>Journal of System Information Education</i>	-
10	<i>Learning Effectiveness and Cognitive Loads in Instructional Materials of Programming Language on Single and Dual Screens</i>	Jenq-Muh Hsu - Department of Computer Science and Information Engineering, National Chiayi University, Taiwan. Ting-Wen Chang - Department of Computer	Jurnal	<i>TOJET : The Tourkish Journal Online of Educational Technology</i>	2012

		<i>Science and Information Engineering, National Chung Cheng University, Taiwan. Pao-Ta Yu - Department of Computer Science and Information Engineering, National Chung Cheng University, Taiwan</i>			
11	<i>Personality and Programming</i>	Amy B. Woszczyński, Tracy C. Guthrie, dan Sherri Shade (Computer Science and Information Systems Department Kennesaw State University, Kennesaw, USA)	Jurnal	<i>Journal of Information Systems Education</i>	2005
12	<i>Students Perceptions of Using Educational Games to Learn Introductory Programming</i>	Advanced Informatics School, Malaysia University of Teknologi (UTM)	Jurnal	<i>Computer and Information Science</i>	2011
13	<i>Teachers Learning Technology by Design</i>	Matthew J. Koehler dan Punya Mishra	Jurnal	<i>Journal of Computing in Teacher Education</i>	2005
14	<i>Teaching Programming in Secondary School: A Pedagogical Content Knowledge Perspective</i>	Mara Saeli, Jacob Perrenet, Wim M.G. Jochems (Eindhoven University of Technology, Eindhoven School of Education, The Netherlands) dan	Jurnal	<i>Informatics in Education</i>	2011

		Bert Zwaneveld (<i>Open Universiteit Nederland, Ruud de Moor Centrum, DL Heerlen, The Netherlands</i>)			
15	<i>The Effect of Music on A Computer Programming Task</i>	Teresa Lesiuk	Jurnal	<i>The Journal of Computer Information System</i>	2000
16	<i>The Impact of Learning Styles on Student Grouping for Collaborative Learning: A Case Study</i>	Enrique Alfonseca, Rosa M. Carro, Estefania Martin, Alvaro Ortigosa, dan Pedro Paredes	Jurnal	<i>User Model User-Adap Inter</i>	2006
17	<i>The Impact of the Medium of Instruction: The Case of Teaching and Learning of Computer Programming</i>	Wilfred W. F. Lau dan Allan H. K. Yuen	Jurnal	<i>Educ Inf Technol</i>	2011
18	<i>Transformation-Based Diagnosis of Student Programs for Programming Tutoring Systems</i>	Songwen XU, <i>Member IEEE Computer Society</i> , dan Yam San Chee	Jurnal	<i>IEEE Transactions On Software Engineering</i>	2011
19	<i>User Sensitive Research in E-learning: Exploring the Role of Individual User Characteristics</i>	Andrina Granić	Jurnal	<i>Univ Access Inf Soc</i>	2011

LAMPIRAN 2

Variable	Yes %	No %
Promptness—Do you hand in your work on time?	64	36
Listening—When the teacher is talking, do you listen carefully?	53	47
Obsession—When you are working on a computer assignment, are you obsessive about finishing it?	77	23
Beginning Anxiety—When you first started working on computers, did you experience any anxiety?	46	54
Ending Anxiety—When you work on computers now, do you experience any anxiety?	23	77
Frustration—Do you get frustrated with computer assignments?	51	49
Anger—Do you find you become angrier in computer class than in a traditional lecture classroom?	31	69
Enjoyment—Do you enjoy working with computers?	92	8
Value—Do you think computer skills will be useful to you in the future?	98	2
Computers vs. People—Do you think computer skills and people skills are equally important?	77	23

KARTU KONSULTASI PENYUSUNAN / PERBAIKAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PRODI TEKNIK KIMIA, TEKNIK INDUSTRI, TEKNIK INFORMATIKA, TEKNIK ELEKTRO, TEKNIK MESIN

Nama Mhs. : RATIH TIARA DEWI

No. Mhs. : 09 523 256

Judul : KAJIAN PUSTAKA DESAIN PEMBELAJARAN BAGI MAHASISWA
BIDANG PEMROGRAMAN

No.	Tanggal	Masalah Yang dikonsultasikan	Tanda tangan Penguji / Pembimbing
1	24/7/13	Acc	AB
	29/7/2013	Acc	AB