



**PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK DAN LOGIKA  
TERHADAP KEMAMPUAN *CODING*  
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK  
INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**SKRIPSI**

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

**Hilda Nur Aulia**

**5302410041**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

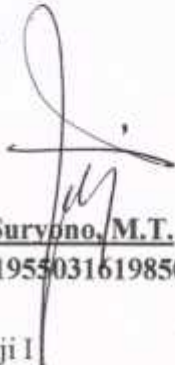
**2015**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FT UNNES pada tanggal 25 November 2014.

Panitia:

Ketua



Drs. Suryono, M.T.  
NIP. 195503161985031001

Sekretaris



Drs. Agus Suryanto, M.T.  
NIP. 196708181992031004

Penguji I



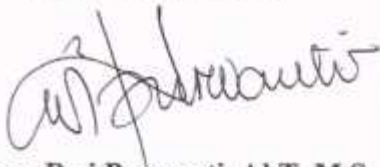
Anggraini Mulwinda, S.T., M.Eng.  
NIP. 197812262005012002

Penguji II



Arvo Baskoro Utomo, S.T., M.T.  
NIP. 198409092012121002

Penguji III / Pembimbing



Dra. Dwi Purwanti, AhT, M.S.  
NIP. 195910201990022001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



Drs. M. Harlanu, M.Pd.  
NIP. 196602151991021001

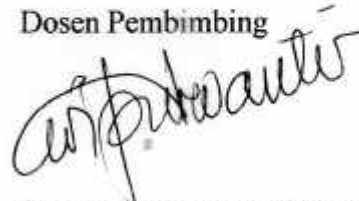
## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Numerik dan Logika terhadap Kemampuan *Coding* pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang” telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Disetujui pada tanggal:

25 November 2014

Dosen Pembimbing



Dra. Dwi Purwanti, AhT, M.S.

NIP. 195910201990022001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau karya orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Januari 2015



Hilda Nur Aulia

NIM 5302410041

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

- ❖ *“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain” (QS Al Insyirah: 6-7)*
- ❖ *Manusia yang tidak dapat menggunakan masanya dengan sebaik-baiknya termasuk golongan yang merugi*

### Persembahan

Seiring rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada:

- Ayah (Zaenal Rizki Taufan) dan Ibu (Nikmatul Kholidah) seiring do'a "Ya Allah, ampunilah segala dosaku dan Kedua Orang Tuaku. Sayangilah mereka sebagaimana mereka menyayangiku sejak aku masih kecil". Terimakasih Ayah, Ibu atas segalanya, I love you.
- Adik Akmal dan Vania. Tanpa kalian, aku tak ada artinya.
- Om Khumaedi dan Tante Upik, terimakasih atas segalanya.
- Mas Restu, terimakasih selalu menyemangatiku.
- Almamater Universitas Negeri Semarang.

## PENGANTAR

Puji syukur diucapkan atas segala limpahan rahmat dan nikmat dari Allah SWT sehingga tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Numerik dan Logika, dan Latar Belakang Pendidikan terhadap Kemampuan *Coding* pada Mahasiswa PTIK Universitas Negeri Semarang” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Purwanti AhT, M.S. Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Suryono, M.T. Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.
3. Ibu, ayah, adik, dan keluarga tercinta yang telah memberikan do’a, dukungan, motivasi dan bantuan yang telah diberikan selama penyusunan skripsi.
4. Om dan Tante yang telah membimbingku, menjadi orang tua keduaku.
5. Sahabatku Etika, Anis, Restu, Riri, Herpin, dan Balakurawa atas dukungan, motivasi, do’a dan bantuan yang tulus dari kalian.
6. Adik-adik angkatan PTIK 2013 atas kerjasamanya selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak disebutkan satu per satu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan PTIK 2010. Atas semangat dan saling berbagi ilmunya.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Januari 2015

Peneliti

## ABSTRAK

Hilda Nur Aulia. 2014. *Pengaruh Kemampuan Numerik dan Logika terhadap Kemampuan Coding pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang*. Skripsi, Jurusan Elektro, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dra. Dwi Purwanti AhT, M.S.

**Kata Kunci: Kemampuan Numerik dan logika, Kemampuan Coding.**

Kemampuan dalam melakukan *coding* penting bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) untuk membuat berbagai *project* atau tugas kuliah serta sebagai bekal di dunia kerja. Namun dilihat dari rata-rata nilai hasil belajar beberapa mata kuliah yang didalamnya terdapat tugas-tugas membuat program komputer, diantaranya mata kuliah Algoritma dan Pemrograman dengan rata-rata nilai 69,806, Praktik Algoritma dan Pemrograman sebesar 69,903, Struktur Data sebesar 73,645 dan Praktik Struktur Data sebesar 73,613, kemampuan *coding* mahasiswa PTIK saat ini masih kurang memuaskan. Menurut pendapat beberapa ahli yaitu Dwijono, Soesianto, Fathani dan Riley, hal-hal yang mempengaruhi kemampuan *coding* diantaranya adalah kemampuan logika dan matematika. Sehingga dalam penelitian ini akan diteliti seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan numerik dan logika mempengaruhi kemampuan *coding* mahasiswa PTIK – UNNES dan seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK – UNNES.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan analisis statistika. Jumlah sampel sebanyak 31 mahasiswa rombel 1 PTIK – UNNES angkatan 2013. Data variabel bebas yaitu kemampuan numerik dan logika diperoleh dari nilai mata kuliah Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit, dan Logika. Sedangkan data variabel terikat yaitu kemampuan *coding* diperoleh dari nilai mata kuliah Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data dan Praktik Struktur Data. Tahap pelaksanaan penelitian ini adalah penentuan sampel, pengumpulan data secara dokumentasi, dan analisis hipotesis menggunakan metode regresi linier.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh antara kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* dengan koefisien R sebesar 0,658 dan koefisien determinasi sebesar 43,3%. Persamaan regresi yang didapat adalah  $Y = 12,66 + 0,749X$ .

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerik dan logika memiliki pengaruh terhadap kemampuan *coding*. Agar hasil penelitian lebih akurat, pada penelitian selanjutnya yang serupa dapat ditambahkan jumlah sampel yang diteliti.



# DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| PENGANTAR .....   | vi      |
| ABSTRAK .....   | viii    |
| DAFTAR ISI.....   | ix      |
| DAFTAR TABEL.....   | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xiii    |
| BAB I .....   | 1       |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                                    | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 3       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....   | 3       |
| 1.4 Batasan Masalah .....   | 4       |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 4       |
| 1.6 Penegasan Istilah.....  | 5       |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                                     | 6       |
| BAB II.....   | 8       |
| 2.1 Kemampuan .....   | 8       |
| 2.2 Kemampuan <i>Coding</i> .....                                   | 10      |
| 2.2.1 Kemampuan yang Dibutuhkan untuk Melakukan <i>Coding</i> ..... | 10      |
| 2.2.2 Meningkatkan Kemampuan <i>Coding</i> .....                    | 10      |
| 2.3 Tahap-tahap Pemrograman .....                                   | 12      |
| 2.4 Matematika .....  | 18      |
| 2.6 Kemampuan Numerik.....  | 20      |
| 2.7 Kemampuan Logika.....   | 20      |
| 2.7.1 Pengertian Umum Logika .....                                  | 20      |
| 2.7.2 Gambaran Umum Logika.....                                     | 21      |
| 2.7.3 Sejarah dan Perkembangan Logika .....                         | 22      |
| 2.7.4 Fungsi dan Kegunaan Logika.....                               | 22      |
| 2.7.5 Kecerdasan Matematis Logis .....                              | 22      |

|                      |  |    |
|----------------------|--|----|
| 2.7.6                | Penalaran .....  | 23 |
| 2.8                  | Kerangka Berpikir.....   | 25 |
| 2.9                  | Hipotesis .....  | 26 |
| BAB III .....        |  | 27 |
| 3.1                  | Pendekatan Penelitian .....  | 27 |
| 3.2                  | Lokasi dan Populasi .....  | 27 |
| 3.3                  | Sampel.....  | 27 |
| 3.4                  | Variabel Penelitian.....   | 28 |
| 3.5                  | Desain Penelitian .....  | 28 |
| 3.6                  | Prosedur Penelitian .....  | 28 |
| 3.7                  | Metode Pengumpulan Data.....   | 30 |
| 3.8                  | Metode Analisis Data.....  | 30 |
| 3.8.1                | Analisis Deskriptif.....   | 30 |
| 3.8.2                | Data Kemampuan Numerik dan Logika.....   | 30 |
| 3.8.3                | Data Kemampuan <i>Coding</i> .....   | 31 |
| 3.8.4                | Pengujian Hipotesis.....   | 31 |
| BAB IV .....         |  | 33 |
| 4.1                  | Hasil Analisis Deskriptif Nilai Akhir Tiap Mata Kuliah.....  | 33 |
| 4.2                  | Data Kemampuan Numerik dan Logika .....  | 37 |
| 4.3                  | Data Kemampuan <i>Coding</i> .....   | 38 |
| 4.4                  | Hasil Analisis Regresi Kemampuan Numerik dan Logika (X) terhadap Kemampuan <i>Coding</i> (Y) ..... | 40 |
| BAB V.....           |  | 43 |
| 5.1                  | Simpulan .....   | 43 |
| 5.2                  | Saran .....  | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |  | 44 |

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1.1 Rangkuman Rata-rata Nilai Akhir Beberapa Mata Kuliah Mahasiswa<br>PTIK – UNNES Angkatan 2013 Rombel 1 ..... | 1       |
| Tabel 4.1 Data Kemampuan Numerik dan Logika .....   | 37      |
| Tabel 4.2 Data Kemampuan <i>Coding</i> .....  | 39      |
| Tabel 4.3 Deskriptif Statistik .....  | 40      |
| Tabel 4.4 Korelasi Kemampuan Numerik dan Logika terhadap Kemampuan<br><i>Coding</i> .....                             | 40      |
| Tabel 4.5 Rangkuman Model Regresi.....  | 41      |
| Tabel 4.6 ANOVA .....   | 41      |
| Tabel 4.7 Koefisien Persamaan Regresi.....  | 41      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Tahap-tahap Pemrograman .....   | 13      |
| Gambar 2.2 Kerangka Berpikir .....   | 26      |
| Gambar 3.1 Desain Penelitian.....  | 28      |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....  | 29      |
| Gambar 4.1 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Fisika .....   | 33      |
| Gambar 4.2 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Matematika Dasar .....   | 34      |
| Gambar 4.3 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Matematika Diskrit .....   | 34      |
| Gambar 4.4 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Logika .....   | 35      |
| Gambar 4.5 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman....  | 35      |
| Gambar 4.6 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Praktik Algoritma dan<br>Pemrograman .....                             | 36      |
| Gambar 4.7 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Struktur Data.....   | 36      |
| Gambar 4.8 Histogram Data Nilai Mata Kuliah Pratek Struktur Data .....   | 37      |
| Gambar 4.9 Grafik Persamaan Regresi Kemampuan Numerik dan Logika (X)<br>terhadap Kemampuan <i>Coding</i> (Y) ..... | 42      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Daftar Sampel Penelitian .....          | 48      |
| Lampiran 2 Data Induk Penelitian .....             | 49      |
| Lampiran 3 Data Deskriptif Nilai Mata Kuliah ..... | 50      |
| Lampiran 4 Hasil Perhitungan Regresi Linier .....  | 53      |
| Lampiran 5 Silabus Mata Kuliah .....               | 54      |
| Lampiran 6 SK Dosen Pembimbing .....               | 64      |
| Lampiran 7 Surat Izin Penelitian.....              | 65      |
| Lampiran 8 SK Penguji.....                         | 66      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Coding* dapat diartikan sebagai menulis suatu kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu, dimana instruksi tersebut menggunakan bahasa yang dimengerti oleh komputer atau dikenal dengan bahasa pemrograman (Utami dan Raharjo, 2004: 27). Kemampuan dalam melakukan *coding* penting bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) untuk membuat berbagai *project* atau tugas kuliah serta sebagai bekal di dunia kerja. Dalam profil PTIK – UNNES disebutkan, setiap semester mahasiswa membuat sebuah *project* berupa sistem yang berkaitan dengan Teknik Informatika dan Komputer, *project* tersebut bertujuan mengaplikasikan mata kuliah yang sudah dipelajari kedalam situasi yang nyata.

Tabel 1.1 Rangkuman Rata-rata Nilai Akhir Beberapa Mata Kuliah Mahasiswa PTIK – UNNES Angkatan 2013 Rombel 1\*

| Mata Kuliah                       | Rata-rata Nilai Akhir |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Algoritma dan Pemrograman         | 69,806                |
| Praktik Algoritma dan Pemrograman | 69,903                |
| Struktur Data                     | 73,645                |
| Praktik Struktur Data             | 73,613                |

\*) Data selengkapnya pada lampiran 2

Dapat dilihat dari Tabel 1.1, nilai hasil belajar beberapa mata kuliah yang didalamnya terdapat aktivitas *coding* atau pembuatan suatu program komputer, sesuai dengan silabus masing-masing mata kuliah diantaranya Algoritma dan Pemrograman dan Struktur Data, kemampuan *coding* mahasiswa PTIK – UNNES angkatan 2013 rombel 1 saat ini masih kurang memuaskan. Tabel 1.1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir mata kuliah Algoritma dan

Pemrograman adalah sebesar 69,806, Praktik Algoritma dan Pemrograman sebesar 69,903, Struktur Data 73,645 dan pada mata kuliah Praktik Struktur Data sebesar 73,613. Keadaan yang demikian menimbulkan ketertarikan peneliti untuk meneliti lebih lanjut apakah faktor yang menjadi penyebab kemampuan *coding* mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer kurang memuaskan.

Dwijono dan Soesianto (2006) menuturkan bahwa, “logika, komputasi numerik, dan matematika diskrit memiliki peran penting dalam ilmu komputer karena semuanya berperan dalam pemrograman. Logika merupakan dasar-dasar matematis suatu perangkat lunak, digunakan untuk memformalkan semantik bahasa pemrograman dan spesifikasi program, dan menguji ketepatan suatu program”. Sedangkan menurut Fathani (2009), “pemrograman sangat mengandalkan keteraturan berpikir yang sangat khas dengan matematika. Pemrograman pada dasarnya adalah aplikasi praktis dari salah satu bidang dasar matematika, yaitu aljabar”. Selain itu, menurut Riley (n.d) kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan *coding* adalah kemampuan matematika dasar, kemampuan logika, kemampuan merencanakan dan memahami fungsi perangkat keras dan lunak yang terdapat pada komputer dengan baik. Dari beberapa pernyataan yang telah dikemukakan di atas, peneliti menentukan beberapa mata kuliah yang akan digunakan nilainya sebagai data kemampuan numerik dan logika, yaitu mata kuliah Matematika Dasar, Matematika Diskrit, Logika dan Fisika.

Nilai mata kuliah Fisika juga digunakan sebagai salah satu data nilai kemampuan numerik dan logika karena dalam memahami konsep dan prinsip-prinsipnya, fisika mengandalkan kemampuan logika dan matematika. Menurut Ruwanto (2009: 3) salah satu tujuan pelajaran fisika adalah “mengembangkan kemampuan bernalar dalam berfikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif”. Selain itu dalam menjelaskan konsep fisika, matematika memegang peranan yang

sangat penting. Rumusan matematis akan memberikan kesederhanaan maupun kemudahan dalam memahami gejala fisika (Ruwanto, 2009: 2).

Berdasarkan latar belakang di atas sehingga peneliti tertarik untuk memilih judul **“PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK DAN LOGIKA TERHADAP KEMAMPUAN *CODING* PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah ada pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang?
- b. Seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui adanya pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang.
- b. Mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang.



## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian skripsi ini dibatasi pada permasalahan berikut :

- a. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer angkatan tahun 2013, Universitas Negeri Semarang.
- b. Data kemampuan numerik dan logika didapatkan dari nilai akhir mata kuliah Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit, dan Logika. Dipilih mata kuliah tersebut karena pada mata kuliah ini memuat materi yang berhubungan dengan numerik dan logika sesuai yang tertera dalam silabus masing-masing mata kuliah yang dapat dilihat pada halaman lampiran.
- c. Kemampuan *coding* mahasiswa PTIK diukur dari nilai akhir mata kuliah Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data, Praktik Struktur Data. Dipilih mata kuliah tersebut karena mata kuliah ini memuat materi pembuatan program komputer dan aktivitas *coding* sesuai yang tertera dalam silabus masing-masing mata kuliah yang dapat dilihat pada halaman lampiran.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi mahasiswa PTIK
  - a. Untuk mengetahui gambaran seberapa besar tingkat kemampuan numerik, logika dan *coding*-nya.
  - b. Sebagai motivasi untuk dapat meningkatkan kemampuan numerik, logika dan *coding*-nya.
2. Bagi dosen
  - a. Menjadi informasi yang penting untuk mengetahui kemampuan numerik, logika dan *coding* peserta didiknya.
  - b. Dengan menentukan strategi mengajar yang baik dapat membantu pengembangan kemampuan numerik, logika dan *coding* peserta didik. Khususnya bagi dosen yang mengampu mata kuliah yang didalamnya terdapat proses *coding*.

3. Bagi peneliti
  - a. Memberikan gambaran yang jelas tentang pengaruh kemampuan numerik dan logika mahasiswa PTIK terhadap kemampuan *coding*.
  - b. Memberikan gambaran yang jelas seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika mahasiswa PTIK terhadap kemampuan *coding*.

## 1.6 Penegasan Istilah

- a. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.

- b. Kemampuan Numerik

Kemampuan yaitu daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil dari pembawaan dan latihan. Numerik yaitu yang berwujud nomor (angka), yang bersifat angka/sistem angka, data statistik atau data yang memerlukan pengelolaan yang cermat.

Kemampuan numerik yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan potensial yang mengungkapkan kepada seseorang tentang bagaimana bentuk angka-angka, memahami konsep-konsep serta mengadakan penalaran yang berhubungan dengan bilangan.

- c. Kemampuan Logika

Kemampuan logika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemahiran dalam menangani bilangan, perhitungan, pola, pemikiran logis dan ilmiah. Kemampuan ini membantu menemukan cara kerja, pola, dan hubungan, mengembangkan ketrampilan pemecahan masalah, mengklasifikasikan dan mengelompokkan, serta meningkatkan pengertian terhadap bilangan.

- d. Kemampuan *Coding*

Kemampuan *coding* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berarti kemahiran dalam menerjemahkan persyaratan logika dari *pseudocode* atau

diagram alur ke dalam suatu bahasa pemrograman baik huruf, angka, dan simbol yang membentuk suatu program komputer.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

### a. Bagian Awal

Skripsi terdiri dari halaman judul, abstraksi yang menggambarkan hasil penelitian pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding*, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### b. Bagian Isi (Inti)

Bagian ini terdiri dari lima bab, yaitu:

#### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian pendahuluan yang menjelaskan latar belakang masalah kenapa peneliti mengambil judul pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian bagi mahasiswa PTIK, bagi dosen dan bagi peneliti, batasan masalah serta sistematika penulisan.

#### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi penelitian, meliputi tentang pengertian kemampuan, tinjauan kemampuan numerik dan logika, matematika, kemampuan *coding*, pemrograman, hubungan matematika dengan pemrograman dan hipotesis.

#### BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri dari populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data secara dokumentasi, dan metode analisis data regresi linier.

#### BAB IV : HASIL PENELITIAN

Bab ini meliputi hasil dan pembahasan penelitian yang berisi hasil analisis deskriptif nilai tiap mata kuliah, hasil data kemampuan numerik dan

logika, hasil data kemampuan *coding* dan hasil uji hipotesis menggunakan analisis regresi linier.

## BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir, selain itu juga berisi saran untuk perbaikan dan menindaklanjuti hasil penelitian.

### c. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka untuk memberi informasi tentang buku sumber dan lampiran. Lampiran berupa daftar sampel penelitian, data hasil analisis deskriptif, hasil analisis regresi, surat penetapan dosen pembimbing skripsi dan surat izin penelitian.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kemampuan**

Soehardi dalam Mulyadi (2011: 15) menuturkan bahwa kemampuan adalah bakat yang terdapat pada diri seseorang untuk melakukan suatu pekerjaan secara mental atau fisik yang diperoleh sejak lahir, belajar dan dari pengalaman, dimana bakat yang dimiliki tiap orang berbeda-beda satu dengan yang lainnya. Kemampuan setiap orang dapat diasah dengan cara belajar dan pengalaman yang ia dapatkan selama hidup. Tanpa belajar, kemampuan seseorang yang ada secara alami sejak lahir tidak akan berkembang. Sehingga belajar dan pengalaman merupakan faktor yang penting dalam peningkatan kemampuan seseorang.

Menurut Robbins dan Judge (2008: 57), “kemampuan (*ability*) adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.” Setiap mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu pekerjaan. Kemampuan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri mahasiswa tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan mahasiswa mengoptimalkan segala kemampuan yang dimiliki sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan yang diharapkan.

Terdapat dua macam kemampuan kerja (Robbins dan Judge, 2008: 57), yaitu:

1. Kemampuan Intelektual

Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental - berpikir, menalar dan memecahkan masalah. Tujuh dimensi yang paling sering disebutkan yang membentuk kemampuan intelektual adalah kecerdasan angka, pemahaman verbal, kecepatan persepsi, penalaran induktif, penalaran deduktif, visualisasi spasial, dan ingat.

## 2. Kemampuan Fisik

Kemampuan fisik adalah kemampuan melakukan aktivitas-aktivitas yang menuntut stamina, ketrampilan, kekuatan dan karakteristik serupa.

Berdasarkan uraian di atas bahwa kemampuan seseorang dapat dikembangkan melalui suatu proses terhadap beberapa faktor yang mempengaruhinya. Sahlan dalam Ramadhanur (2011: 17) mengatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan adalah sebagai berikut:

### 1. Faktor Usia

Plato berpendapat bahwa, “seseorang pada waktu muda sangat kreatif, namun setelah tua kemampuan dan kreatifitasnya mengalami kemunduran karena dimakan usia. Hal ini disebabkan kehilangan upaya dan telah merasa puas dengan keberhasilan yang telah diraihnya.” Semakin bertambahnya usia seseorang setelah dewasa maka akan semakin menurun fungsi otak dan kemampuan jasmaninya, terlebih apabila kemampuan tersebut tidak pernah dilatih.

### 2. Faktor Jenis Kelamin

Dari laporan penelitian yang dilakukan oleh J. Mac. Ewan dan Petersen, New Jersey, hasil penemuannya mengatakan bahwa “dalam kelancaran ide, kaum wanita lebih unggul 40% dibandingkan dengan kaum lelaki.” Dari penelitian tersebut dapat diketahui ternyata wanita lebih unggul daripada laki-laki dalam hal ide. Namun tentu saja dalam hal kekuatan untuk melakukan berbagai pekerjaan kaum laki-laki lebih unggul daripada wanita.

### 3. Faktor Usaha

Faktor usaha dan kemauan keras dari manusia akan menciptakan kreatifitas. Usaha keras akan mampu membentuk kebiasaan berupa peningkatan kreatifitas dengan baik.

## 2.2 Kemampuan *Coding*

*Coding* berarti menulis suatu kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu, dimana instruksi tersebut menggunakan bahasa yang dimengerti oleh komputer atau dikenal dengan bahasa pemrograman (Utami dan Raharjo, 2004: 27). Kemampuan *coding* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menulis suatu kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu yang instruksinya menggunakan bahasa pemrograman komputer. Kemampuan ini merupakan kemampuan wajib yang harus dimiliki oleh mahasiswa PTIK-UNNES dimana *coding* adalah bagian dari *programming*.

Menurut kurikulum PTIK tahun 2012, hampir seluruh mata kuliah wajib dalam Prodi PTIK-UNNES memuat aspek *programming*, antara lain Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data, *Mobile Computing*, Pemrograman Berorientasi Obyek, *Data Mining* dan beberapa mata kuliah lainnya. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *coding* menjadi kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki setiap mahasiswa PTIK dan sebagai bekal di dunia kerja nantinya.

### 2.2.1 Kemampuan yang Dibutuhkan untuk Melakukan *Coding*

Seorang *programmer* harus mempunyai dan mengembangkan beberapa kemampuan dasar untuk menghasilkan program yang berguna (*usable*). Kemampuan-kemampuan ini dapat ditingkatkan dengan mencoba mengerjakan pemrograman untuk pemula yang dasar (*basic*) dan sederhana. Sehingga kemampuan-kemampuan tersebut menjadi lebih kuat dan luas serta semakin rumit. Menurut Riley (n.d), beberapa kemampuan yang harus dikembangkan tersebut diantaranya adalah kemampuan matematika dasar, kemampuan logika, kemampuan merencanakan suatu program komputer dan memahami fungsi perangkat keras dan lunak yang terdapat pada komputer dengan baik.

### 2.2.2 Meningkatkan Kemampuan *Coding*

Selain sebagai guru, lulusan PTIK-UNNES juga memiliki banyak peluang untuk bekerja di berbagai bidang. Untuk menjadi seorang *programmer* handal yang dibutuhkan oleh banyak perusahaan maka perlu dilakukannya

peningkatan kemampuan *coding*. Beberapa hal yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan *coding* diantaranya adalah (Sudiana S.Kom dalam Yulius, 2012):

1. Meningkatkan Kemampuan Logika

Dwijono dan Soesianto (2006) menuturkan bahwa, “Logika merupakan dasar-dasar matematis suatu perangkat lunak, digunakan untuk memformalkan semantik bahasa pemrograman dan spesifikasi program, dan menguji ketepatan program.” Sehingga kemampuan logika sangat penting bagi seorang *programmer*. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan logika adalah dengan berlatih *programming puzzles*, yaitu dengan mengerjakan soal-soal algoritma seperti yang terdapat pada portal:

- a. *Programming Praxis* (<http://programmingpraxis.com/>)

- b. *Facebook Engineering Puzzles*

(<https://facebook.interviewstreet.com/recruit/challenges>).

2. Mempelajari *Code-Code* dari *Programmer* Lain

Dengan mempelajari *code-code* dari *programmer* lain akan meningkatkan pengetahuan seorang *programmer* terhadap berbagai macam *code*, serta meningkatkan kemampuannya untuk berpikir kritis.

3. Bergabung dengan Komunitas *Programmer*

Bagi seorang *programmer*, baik yang pemula hingga profesional dapat saling bertukar informasi dan berbagi pengetahuan mengenai *programming* lewat komunitas yang banyak terdapat di dunia maya. Mulai dari logika, tata kalimat (*syntax*), cara membuat *code* hingga pada konfigurasinya, semuanya dapat disampaikan oleh berbagai pemikiran dan sudut pandang dari anggota komunitas tersebut.

4. Mengerjakan *Project-Project* Aplikasi

Para *programmer* dapat memanfaatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan *programming*-nya dengan cara terjun langsung dalam pembuatan suatu sistem informasi. Pada saat ini kebutuhan informasi dalam berbagai bidang semakin meningkat sehingga semakin banyak permintaan pembuatan aplikasi sistem informasi. Karena tiap sistem



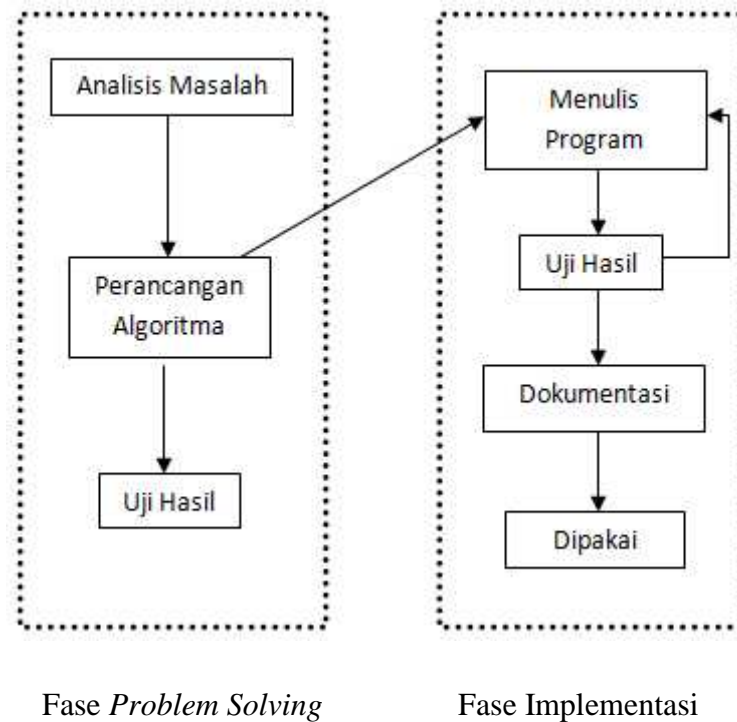
informasi memiliki kriteria dan tujuan yang berbeda-beda sehingga logika yang digunakan dalam pembuatannya pun akan berbeda, semakin sering seorang *programmer* membuat sistem informasi maka akan semakin meningkat kemampuannya dalam melakukan *programming*.

#### 5. Mempelajari Beberapa Jenis Bahasa Pemrograman

Setelah memahami konsep pemrograman dengan baik maka akan lebih mudah bagi seorang *programmer* untuk mempelajari bahasa pemrograman yang lain. *Programmer* hanya tinggal mempelajari sintaks-sintaks, cara penulisan *code*, konfigurasi untuk bahasa pemrograman tertentu. Hal tersebut dapat dipelajari dengan melakukan *browsing* atau bergabung dengan forum-forum yang secara khusus membahas mengenai bahasa pemrograman tertentu.

### 2.3 Tahap-tahap Pemrograman

Sebelumnya perlu dipahami tiga pengertian pokok yakni program, bahasa pemrograman dan pemrograman. “Program adalah kata, ekspresi, pernyataan yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah yang diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga dapat dieksekusi oleh komputer” (Kurniawan, 2005: 2). Bahasa pemrograman adalah prosedur atau tata cara penulisan program. Sedangkan pemrograman adalah proses mengimplementasikan urutan langkah untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman (Utami dan Sukrisno, 2005: 26).



Gambar 2.1 Tahap-tahap Pemrograman

Gambar 2.1 menunjukkan pemrograman meliputi dua tahapan yaitu fase *problem solving* dan fase implementasi. Dapat dijabarkan langkah-langkah untuk dapat menyelesaikan masalah sebagai berikut (Zarlis, 2008: 15–17):

1. Memahami atau Menganalisis Masalah

Hal-hal yang harus diketahui dalam analisis masalah supaya kita mengetahui bagaimana permasalahan tersebut:

- a. Kondisi awal, yaitu input yang tersedia.
- b. Kondisi akhir, yaitu *output* yang diinginkan.
- c. Data lain yang tersedia.
- d. Operator yang tersedia.
- e. Syarat atau kendala yang harus dipenuhi.

2. Merancang atau Merumuskan Algoritma

Bila masalahnya kompleks maka kita bagi ke dalam modul-modul. Tahap penyusunan algoritma seringkali dimulai dari langkah yang global

terlebih dahulu. Langkah global ini diperhalus sampai menjadi langkah yang lebih rinci atau detail.

Cara pendekatan ini sangat bermanfaat dalam membuat algoritma untuk masalah yang kompleks. Penghalusan langkah dengan cara memecah langkah menjadi beberapa langkah. Tiap langkah diuraikan lagi menjadi beberapa langkah yang lebih sederhana. Penghalusan langkah ini akan terus berlanjut sampai setiap langkah sudah cukup rinci dan tepat untuk dilaksanakan oleh pemroses.

Ciri-ciri algoritma yang baik (Zarlis, 2008: 9–10):

a. *Precise* (tepat, betul, teliti)

Setiap instruksi harus ditulis dengan seksama dan tidak ada keragu-raguan, dengan demikian setiap instruksi harus dinyatakan secara eksplisit dan tidak ada bagian yang dihilangkan karena pemroses dianggap sudah mengerti. Setiap langkah harus jelas dan pasti.

Contoh:

Tambahkan 1 atau 2 pada  $x$ .

(Instruksi di atas terdapat keraguan).

b. Jumlah langkah atau instruksi berhingga dan tertentu.

Artinya untuk kasus yang sama, banyaknya langkah tetap dan tertentu meskipun datanya berbeda.

c. Efektif

Tidak boleh ada instruksi yang tidak mungkin dikerjakan oleh pemroses yang akan menjalankannya.

Contoh:

Hitung akar 2 dengan presisi sempurna.

(Instruksi di atas tidak efektif, agar efektif instruksi tersebut diubah).

Misal:

Hitung akar 2 sampai lima digit di belakang koma.

d. Harus *terminate*

Jalannya algoritma harus ada kriteria berhenti.

e. *Output* yang dihasilkan tepat

Jika langkah-langkah algoritmanya logis dan diikuti dengan seksama maka dihasilkan *output* yang diinginkan.

3. Menulis Program

Algoritma yang telah dibuat diterjemahkan dalam bahasa komputer menjadi sebuah program. Ketika menulis program, seorang pemrogram akan terikat dengan sintaks-sintaks instruksi dalam bahasa pemrograman yang digunakan. Hal ini tidak terjadi ketika menyusun atau membuat algoritma karena tidak ada notasi yang baku dalam penulisan teks algoritma seperti pada notasi bahasa pemrograman. Notasi yang digunakan dalam menulis algoritma disebut notasi algoritmik. Tiap orang dapat membuat aturan penulisan dan notasi algoritmik sendiri. Hal ini karena teks algoritma tidak sama dengan teks program. Namun supaya notasi algoritmik mudah ditranslasikan ke dalam notasi bahasa pemrograman tertentu, maka sebaiknya notasi algoritmik tersebut berkorespondensi dengan notasi bahasa pemrograman secara umum.

Notasi algoritmik bukan notasi bahasa pemrograman, karena itu *pseudocode* dalam notasi algoritmik tidak dapat dijalankan oleh komputer. Agar dapat dijalankan oleh komputer, *pseudocode* dalam notasi algoritmik harus ditranslasikan atau diterjemahkan ke dalam notasi bahasa pemrograman yang dipilih. Perlu diingat bahwa orang yang menulis program sangat terikat dalam aturan tata bahasanya dan spesifikasi mesin yang menjalankannya. Perlu diperhatikan bahwa pemilihan algoritma yang salah akan menyebabkan program memiliki unjuk kerja yang kurang baik.

Program yang baik memiliki standar penilaian (Utami dan Raharjo, 2004: 33):

a. Standar Teknik Pemecahan Masalah

1) Teknik *Top-Down*

Teknik pemecahan masalah yang paling umum digunakan. Prinsipnya adalah suatu masalah yang kompleks dibagi-bagi ke dalam beberapa kelompok masalah yang lebih kecil. Dari masalah yang kecil tersebut dilakukan analisis. Jika dimungkinkan maka masalah tersebut akan dipilah lagi menjadi subbagian-subbagian dan setelah itu mulai disusun langkah-langkah untuk penyelesaiannya secara lebih detail.

2) Teknik *Bottom-Up*

Prinsip teknik *bottom up* adalah pemecahan masalah yang kompleks dilakukan dengan menggabungkan prosedur-prosedur yang ada menjadi satu kesatuan program sebagai penyelesaian masalah tersebut.

b. Standar Penyusunan Program

- 1) Kebenaran logika dan penulisan
- 2) Waktu minimum untuk penulisan program
- 3) Kecepatan maksimum eksekusi program
- 4) Ekspresi penggunaan memori
- 5) Kemudahan merawat dan mengembangkan program
- 6) *User friendly*
- 7) *Portability*
- 8) Pemrograman modular

c. Standar Perawatan Program

- 1) Dokumentasi
- 2) Penulisan instruksi

d. Standar Prosedur

4. Uji Hasil

Pertama kali harus diuji apakah program dapat dijalankan. Apabila program tidak dapat dijalankan maka perlu diperbaiki penulisan sintaksnya

tetapi bila program dapat dijalankan maka harus diuji dengan menggunakan data-data yang biasa yaitu data yang diharapkan oleh sistem yang dibuat maupun data-data yang ekstrem yaitu data yang tidak diharapkan oleh sistem. Contoh data ekstrem misalnya program menghendaki masukan jumlah data tetapi *user* mengisikan dengan bilangan negatif. Program sebaiknya diuji menggunakan data yang relatif banyak. Memperbaiki atau membetulkan suatu *error* atau kesalahan dapat menjadi sangat mahal karena ada beberapa alasan, diantaranya :

- a. Program yang dibuat oleh setiap pemrogram bisa saja strukturnya berbeda walaupun hasilnya sama. Jadi apabila kita tidak bisa memahami maksud *programmer* maka pembetulan program akan memakan waktu yang lama dan tidak efisien.
  - b. Dalam membetulkan kesalahan program, kita harus melihat kebutuhan sekarang. Jadi bisa saja program yang *error* tersebut disesuaikan dengan keadaan sekarang.
  - c. Memperbaiki kesalahan membutuhkan waktu yang lama karena perbaikan terhadap satu *error* bisa menyebabkan timbulnya *error* yang lain atau memperbaiki *error* yang lain sehingga semuanya bisa diatasi.
  - d. Memperbaiki kesalahan tentu saja akan mempelajari maksud program secara keseluruhan beserta struktur datanya. Jadi tentu saja akan membutuhkan banyak waktu, disamping biaya yang dikeluarkan.
5. Membuat Dokumentasi

Dokumentasi program ada dua macam yaitu dokumentasi internal dan dokumentasi eksternal. Dokumentasi internal adalah dokumentasi yang dibuat di dalam program yakni setiap kita menuliskan baris program sebaiknya kita beri komentar atau keterangan supaya mempermudah kita untuk mengingat logika yang terdapat dalam instruksi tersebut, hal ini sangat bermanfaat ketika suatu saat program tersebut akan dikembangkan. Dokumentasi eksternal adalah dokumentasi program yang dilakukan dari luar program yaitu membuat *user guide* atau buku petunjuk aturan atau cara menjalankan program tersebut.

#### 6. Program Dipakai

Jika program yang telah kita buat sudah sesuai dengan yang kita inginkan maka program tersebut dapat kita pakai.

### **2.4 Matematika**

Matematika adalah sebuah mata pelajaran yang bersifat abstrak tetapi selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Fowler dalam Muslich dalam Winarni 2013: 2). Matematika memegang peranan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Fungsinya sangat bermacam-macam, mulai dari yang sederhana yaitu berhitung, yang terdiri dari penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, mengukur, yang terdiri dari luas, volume, dan berat, juga sebagai ukuran mata uang, waktu, tanggal, sehingga hampir semua kegiatan manusia membutuhkan matematika.

Menurut Suherman dalam Dzikron (2011: 34) salah satu fungsi matematika sekolah adalah sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja, atau dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, belajar matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan (koneksi) di antara pengertian-pengertian itu.

Sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi, matematika merupakan mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh setiap peserta didik. Tujuan mempelajari matematika adalah untuk memberikan kemampuan penalaran dan pembentukan sikap peserta didik serta memberikan ketrampilan dalam penerapan matematika. Pembelajaran matematika di perguruan tinggi bukan hanya menghafal atau menerapkan secara sederhana rumus matematika yang telah diketahui saja, namun memerlukan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang akan bermanfaat untuk diri mahasiswa. Salah satu bagian dari kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi adalah kemampuan pemecahan masalah matematis yang merupakan suatu alat yang penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. Dengan membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik diharapkan mahasiswa dapat menggunakannya untuk menyelesaikan berbagai masalah (masalah matematis

maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari) yang dihadapi baik saat masih menjadi mahasiswa ataupun setelah lulus nantinya.

Begitu pula Awodun, dkk. (2013: 391) juga berpendapat bahwa matematika merupakan pondasi dari ilmu pengetahuan dan teknologi, berikut adalah kutipannya:

*Without Mathematics, there is no science and without science there is no modern technology and without modern technology there is no modern society. In other words, mathematics is the precursor and the Queen of science and technology and the indispensable single element in modern societal development.*

Artinya, tanpa matematika, tidak ada ilmu pengetahuan dan tanpa ilmu pengetahuan tidak ada teknologi modern dan tanpa teknologi modern tidak ada masyarakat modern. Dengan kata lain, matematika adalah pelopor dan induk bagi ilmu pengetahuan dan teknologi dan elemen tunggal yang sangat diperlukan dalam pembangunan masyarakat yang modern.

## **2.5 Hubungan Pemrograman dengan Matematika**

Menurut pendapat Fathani (2009: 92), ada beberapa bidang yang dapat dimasuki oleh seorang matematikawan, salah satunya adalah bidang pemrograman. Pemrograman adalah bidang yang sudah lama berkembang seiring perkembangan di bidang elektronika, terutama komputasi. Orang sering kali berpikir kalau pemrograman tidak berhubungan dengan matematika dan hanya bisa dilakukan oleh orang yang berkecimpung di bidang teknik, seperti elektronika dan komputasi. Padahal pemrograman sangat mengandalkan keteraturan berpikir yang sangat khas dengan matematika.

Pemrograman pada dasarnya adalah aplikasi praktis dari salah satu bidang dasar matematika, yaitu aljabar (Fathani, 2009: 92). Inilah yang sering kali tidak disadari, apalagi aljabar biasanya adalah bidang yang sering kali dihindari. Aplikasi aljabar yang umum dikenal dalam masalah pengodean suatu pesan berupa huruf, angka, atau simbol ke dalam bentuk biner, sehingga bisa didefinisikan oleh aliran listrik.



## 2.6 Kemampuan Numerik

Ki Fudyartanta dalam Rochadi (2011: 2) menuturkan bahwa kemampuan numerik adalah kemampuan memahami hubungan angka dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep-konsep bilangan. Menurut Nilamsari (2013: 29) kemampuan numerik adalah kemampuan tentang perihal hitung menghitung dalam matematika yang mencakup empat pengerjaan dasar yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerik adalah kemampuan berhitung dasar, memahami hubungan angka-angka serta memahami konsep bilangan.

Untuk mengetahui kemampuan numerik maka digunakan tes kemampuan numerik. Thursone dalam Soenanto (2001: 28) menyatakan bahwa tes kemampuan numerik adalah salah satu kemampuan mental utama, mengukur kemampuan berpikir yang berkaitan dengan bilangan dan konsep bilangan atau angka-angka. Faktor penting pengerjaan tes kemampuan numerik ini terletak pada ketelitian dan kecermatan. Tes kemampuan penalaran numerik mengharuskan anda untuk menginterpretasikan informasi yang diberikan dan kemudian menerapkan logika yang tepat untuk menjawab pertanyaan (Prasetyono dalam Rochadi, 2011: 19). Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerik ini akan dapat menunjang cara berfikir yang cepat, tepat, dan cermat yang sangat mendukung kemampuan *coding* mahasiswa.

## 2.7 Kemampuan Logika

### 2.7.1 Pengertian Umum Logika

Logika sering kali didefinisikan sebagai ilmu untuk berpikir dan menalar dengan benar sehingga didapatkan kesimpulan yang absah. Manusia mampu mengembangkan pengetahuan karena mempunyai bahasa dan kemampuan menalar. Untuk dapat menarik konklusi yang tepat diperlukan kemampuan menalar. Kemampuan menalar adalah kemampuan untuk menarik konklusi yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan menurut aturan-aturan tertentu (Fathani, 2009: 159).

Istilah logika (*logic*) berasal dari kata “logos” (bahasa Yunani) yang berarti kata atau pikiran yang benar. Dalam bahasa Inggris berarti “*word*”, “*speech*” atau “*what is spoken*” (Dwijono dan Soesianto, 2006: 2). Dalam arti luas logika adalah sebuah metode dan prinsip-prinsip yang dapat memisahkan secara tegas antara penalaran yang benar dengan penalaran yang salah (Kusumah dalam Fathani, 2009: 160).

### 2.7.2 Gambaran Umum Logika

Secara umum logika dibedakan menjadi dua yaitu Logika Pasti dan Logika Tidak Pasti. Logika pasti meliputi Logika Pernyataan (*Propositional Logic*), Logika Predikat (*Predicate Logic*), Logika Hubungan (*Relation Logic*) dan Logika Himpunan, sedangkan logika tidak pasti meliputi Logika Samar atau kabur (*Fuzzy Logic*). Penjelasan dari jenis-jenis logika di atas adalah sebagai berikut:

- a. Logika Pernyataan (*Propositional Logic*) adalah logika yang fokus utamanya pada pernyataan-pernyataan yang dapat digolongkan dalam pengertian proposisi-proposisi (Dwijono dan Soesianto, 2006: 11).
- b. Logika Predikat (*Predicate Logic*) adalah logika yang memfokuskan diri pada predikat yang selalu menyertai suatu pernyataan dalam bentuk kalimat (Dwijono dan Soesianto, 2006: 11).
- c. Logika Hubungan (*Relation Logic*) mempelajari hubungan antara pernyataan, relasi simetri, refleksif, antisimtris, dll.
- d. Logika Himpunan membicarakan tentang unsur-unsur himpunan dan hukum-hukum yang berlaku di dalamnya.
- e. Logika Samar atau Kabur (*Fuzzy Logic*) merupakan pertengahan dari dua nilai biner yaitu ya-tidak, nol-satu, benar-salah. Kondisi yang ditunjukkan oleh logika samar ini antara lain : banyak, sedikit, sekitar x, sering, umumnya. Logika samar banyak diterapkan dalam kecerdasan buatan, mesin pintar atau sistem cerdas dan alat-alat elektronika. Program komputer dengan menggunakan logika samar mempunyai kapasitas penyimpanan lebih kecil dan lebih cepat bila dibanding dengan logika biner.

### 2.7.3 Sejarah dan Perkembangan Logika

Terdapat lima aliran besar dalam logika, yaitu (Fathani: 163 – 164):

- a. Logika Tradisional
- b. Logika Metafisis
- c. Logika Epistemologis
- d. Logika Instrumentasis/Pragmatis
- e. Logika Simbolis

### 2.7.4 Fungsi dan Kegunaan Logika

Menurut Fathani (2009), fungsi dan kegunaan logika antara lain:

- a. Membantu setiap orang yang mempelajari logika untuk berpikir secara rasional, kritis, lurus, tetap, tertib, metodis, dan koheren.
- b. Meningkatkan kemampuan berpikir secara abstrak, cermat dan objektif.
- c. Menambah kecerdasan dan meningkatkan kemampuan berpikir secara tajam dan mandiri.
- d. Memaksa dan mendorong orang untuk berpikir sendiri dengan menggunakan asas-asas sistematis.
- e. Meningkatkan cinta akan kebenaran dan menghindari kesalahan-kesalahan berpikir, kekeliruan, serta kesesatan.
- f. Mampu melakukan analisis terhadap suatu kejadian.

### 2.7.5 Kecerdasan Matematis Logis

Kecerdasan matematis-logis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah secara logis. Kecerdasan matematis-logis sesuai dengan pembelajaran matematika yang mengutamakan kemampuan berhitung dan logika. Saifullah dalam Huri (2012: 398) mengungkapkan bahwa “kecerdasan matematis-logis adalah kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar”. Kadek (2005: 87) menuturkan bahwa “kecerdasan logika matematika pada dasarnya melibatkan kemampuan untuk menganalisis masalah secara logis, menemukan atau menciptakan rumus-rumus atau pola matematika dan menyelidiki sesuatu secara alamiah”. Serta menurut Budiningsih (2005: 114)

bahwa “kecerdasan logika/ matematik sering disebut berpikir ilmiah, termasuk berpikir deduktif dan induktif”.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan matematis logis adalah kemampuan untuk menangani bilangan dan perhitungan secara matematis, melakukan penalaran yang benar, berpikir logis dan ilmiah, berpikir deduktif dan induktif, dan memiliki ketajaman pola-pola dan hubungan-hubungan. Sehingga kecerdasan matematis-logis berkaitan dengan kemampuan mahasiswa dalam operasi hitung bilangan atau angka (kemampuan numerik) dan kemampuan berpikir secara logika (kemampuan logika).

### **2.7.6 Penalaran**

Menurut Rapar (n.d.: 9) mengatakan bahwa logika adalah ilmu pengetahuan dan kecakapan untuk berfikir dengan lurus dan benar. Dalam arti luas, logika adalah suatu cabang ilmu yang mengkaji penurunan-penurunan kesimpulan yang sah (valid) dan yang tidak sah. Proses berpikir yang terjadi di saat menurunkan atau menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar itu biasanya disebut dengan penalaran (Surya, 2013: 14-15).

Secara umum penalaran dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah proses penarikan simpulan khusus berdasarkan prinsip-prinsip umum. Sedangkan penalaran induktif adalah kebalikan dari penalaran deduktif, yaitu proses penarikan simpulan umum dari fakta-fakta yang bersifat khusus (Kertayasa, 2011: 30).

Penalaran induksi merupakan cara berpikir dengan menarik suatu kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual (Surya, 2013:16). Penalaran induksi dimulai dengan mengemukakan pernyataan-pernyataan yang ruang lingkungannya terbatas dalam menyusun argumentasi yang diakhiri dengan pernyataan yang bersifat umum, contohnya:

Premis 1: Planet Merkurius mengelilingi matahari.

Premis 2: Planet Mars mengelilingi matahari.

Premis 3: Planet Bumi mengelilingi matahari.

Konklusi: Setiap planet mengelilingi matahari.

Kesimpulan yang bersifat umum ini mempunyai dua keuntungan. Keuntungan yang pertama adalah pernyataan yang bersifat umum ini bersifat ekonomis, maksudnya melalui reduksi terhadap berbagai corak dan sekumpulan fakta yang ada dalam kehidupan yang beraneka ragam ini dapat dipersingkat dan diungkapkan menjadi beberapa pernyataan (Surya, 2013:16). Keuntungan yang kedua adalah dimungkinkan proses penalaran selanjutnya, baik secara induktif maupun deduktif (Surya, 2013:18). Secara induktif maka dari berbagai pernyataan yang bersifat umum dapat disimpulkan menjadi pernyataan yang bersifat lebih umum lagi. Misalkan dari contoh sebelumnya bahwa kesimpulan semua hewan perlu makan untuk mempertahankan hidupnya, kemudian dari kenyataan bahwa manusia juga perlu makan untuk mempertahankan hidupnya maka dibuat lagi kesimpulan bahwa semua makhluk hidup perlu makan untuk mempertahankan hidupnya. Penalaran seperti ini memungkinkan disusunnya pengetahuan secara sistematis yang mengarah kepada pernyataan-pernyataan yang makin lama makin bersifat fundamental.

Penalaran induksi juga memiliki kelemahan, pada contoh berikut akan diketahui kelemahan tersebut:

Premis 1: Ayam berkaki dua.

Premis 2: Kanguru berkaki dua.

Premis 3: Manusia berkaki dua.

Konklusi: Semua makhluk hidup berkaki dua.

Dari contoh tersebut menunjukkan bahwa pernyataan atau kesimpulan yang didapat dari penalaran induksi masih mungkin untuk bernilai salah. Sehingga di dalam matematika, kesimpulan yang didapat dari proses penalaran induksi masih disebut dengan dugaan (*conjecture*). Dugaan tersebut lalu akan dikukuhkan menjadi suatu teorema jika dugaan tersebut sudah dapat dibuktikan kebenarannya secara deduktif (Shadiq, 2004: 7).

Penalaran deduksi adalah cara berpikir di mana dari pernyataan yang bersifat umum ditarik kesimpulan yang bersifat khusus (Surya, 2013: 18).

Penarikan kesimpulan secara deduktif biasanya menggunakan pola berpikir yang dinamakan silogisme. Silogisme disusun dari dua buah pernyataan dan sebuah kesimpulan. Pernyataan yang mendukung silogisme ini disebut sebagai premis yang kemudian dibedakan menjadi premis mayor dan premis minor. Kesimpulan merupakan pengetahuan yang didapat dari penalaran deduktif berdasarkan kedua premis tersebut. Contoh proses penyimpulan argumen deduktif:

Premis mayor: semua planet mengelilingi matahari.

Premis minor: Mars adalah planet.

Kesimpulan: Mars mengelilingi matahari.

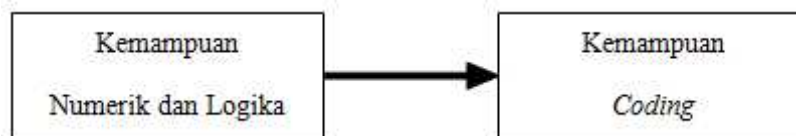
**Keterangan:**

Kesimpulan yang diambil adalah sah menurut penalaran deduktif sebab kesimpulan ini ditarik secara logis dari dua premis yang mendukungnya.

Pertanyaan apakah kesimpulan ini benar harus dikembalikan kepada kebenaran premis-premis yang mendahuluinya. Apabila kedua premis yang mendukungnya benar maka dapat dipastikan bahwa kesimpulan yang ditariknya adalah benar. Mungkin saja kesimpulan itu salah meskipun kedua premisnya benar apabila cara penarikan kesimpulannya tidak sah. Dengan demikian maka ketepatan penarikan kesimpulan tergantung dari tiga hal, yaitu kebenaran premis mayor, kebenaran premis minor, dan keabsahan penarikan kesimpulan (Surya, 2013: 20). Apabila salah satu unsur tersebut tidak terpenuhi maka dapat dipastikan kesimpulan yang ditariknya akan salah.

## 2.8 Kerangka Berpikir

Dari beberapa teori dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK-Universitas Negeri Semarang. Sehingga dengan demikian peneliti berpendapat bahwa kemampuan *coding* mahasiswa disebabkan oleh variabel kemampuan numerik dan logika. Kerangka berpikir tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

Maksud dari Gambar 2.2 adalah:

Semakin tinggi kemampuan penalaran numerik dan logika seorang mahasiswa dalam mengaplikasikan rumus-rumus ke dalam barisan kode, sehingga kemampuan *coding*-nya akan baik. Dengan demikian diduga ada pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding*.

## 2.9 Hipotesis

Dari paparan teoritis pada bagian sebelumnya dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

$H_a$ : Ada pengaruh antara kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK UNNES.

Untuk keperluan uji, hipotesis di atas diubah menjadi hipotesis nol ( $H_0$ ), sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada pengaruh antara kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK UNNES.

Uji hipotesis dilakukan dengan melihat signifikansi pada uji regresi, pada taraf signifikansi  $(\alpha) = 5\%$ , kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika hasil nilai signifikansi  $(p) \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- Jika hasil nilai signifikansi  $(p) < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Dalam melaksanakan penelitian ilmiah tidak dapat lepas dari penggunaan metode penelitian. Metode penelitian ini sangat penting peranannya sebab berhasil tidaknya suatu penelitian, tinggi rendahnya mutu dan kualitas penelitian sangat dibutuhkan ketepatan di dalam menggunakan metode penelitian.

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan analisis statistika.

#### **3.2 Lokasi dan Populasi**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Teknik Elektro - Universitas Negeri Semarang yang terletak di Kampus I Sekaran, Gunung Pati, Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer angkatan 2013 yang terdiri dari 3 rombel dan berjumlah 90 orang mahasiswa.

#### **3.3 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 31 orang mahasiswa dari Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer angkatan 2103 rombel 1. Menurut Roscoe dalam Prof. Dr. Sugiyono (2012: 74) ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah 30 sampai dengan 500 sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi kriteria tersebut.



### 3.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas (X) yaitu variabel yang mempengaruhi/variabel penyebab (Suharsimi Arikunto, 2010: 162).

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu kemampuan numerik dan logika (X).

- b. Variabel terikat (Y) yaitu variabel yang dipengaruhi/variabel akibat (Suharsimi Arikunto, 2010: 162).

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan *coding* (Y).

### 3.5 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini penulis mencoba meneliti seberapa besar pengaruh kemampuan numerik dan logika terhadap kemampuan *coding* mahasiswa PTIK–UNNES. Dari penjelasan mengenai variabel di atas, dapat ditunjukkan mengenai pengaruh antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) dalam Gambar 3.1 desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

### 3.6 Prosedur Penelitian

1. Tahap Pendahuluan

Dalam tahap pendahuluan langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian dengan cara mencari data nilai mata kuliah yang berhubungan dengan kemampuan *coding* mahasiswa PTIK 2013 untuk mengetahui apakah kemampuan *coding*nya baik atau tidak.
- b. Menentukan populasi penelitian dan menentukan sampel penelitian.

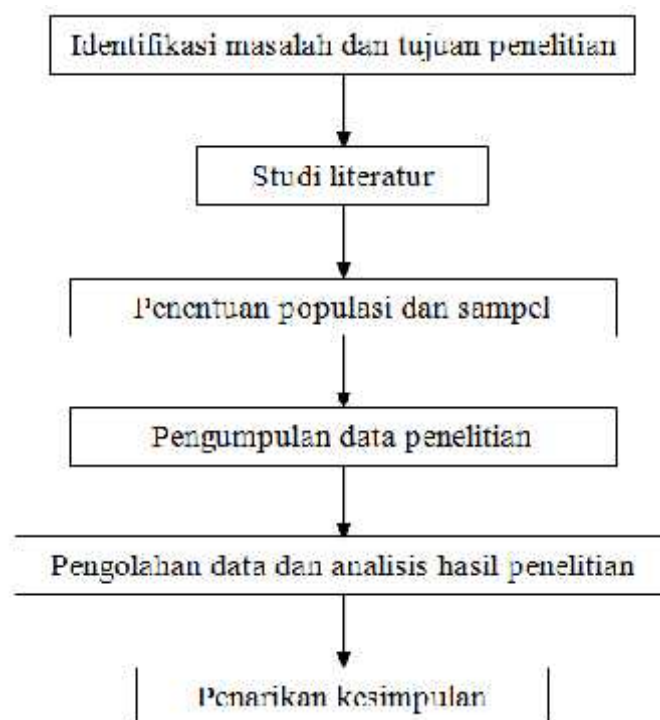
2. Tahap Penelitian

- a. Mengumpulkan data penelitian dengan metode dokumentasi daftar nilai mata kuliah Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit, Logika,

Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data, dan Praktik Struktur Data.

- b. Menghitung nilai kemampuan numerik dan logika tiap mahasiswa dari nilai rata-rata mata kuliah Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit, dan Logika.
  - c. Menghitung nilai kemampuan *coding* tiap mahasiswa dari nilai rata-rata mata kuliah Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data, dan Praktik Struktur Data.
3. Tahap Analisis Data
- a. Melakukan analisis regresi dari dua data nilai yang didapatkan, data nilai kemampuan numerik dan logika sebagai X dan data nilai kemampuan *coding* sebagai Y.
  - b. Pembahasan penelitian.
  - c. Penarikan kesimpulan.

Bagan langkah-langkah dalam penelitian di atas dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Ada dua macam data yang mendukung penelitian ini yaitu data yang berasal dari variabel bebas dan data yang berasal dari variabel terikat. Untuk mendapatkan data tersebut peneliti menggunakan metode dokumentasi. Metode ini digunakan untuk mendapatkan seluruh data yang dibutuhkan dalam penelitian, diantaranya daftar nomor induk mahasiswa, nilai mata kuliah Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data, Praktik Struktur Data, Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit, dan Logika pada mahasiswa PTIK–UNNES angkatan 2013 rombel 1 sebagai data kemampuan numerik dan logika serta kemampuan *coding* yang diperoleh langsung dari dosen pengampu mata kuliah tersebut.

### 3.8 Metode Analisis Data

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis awal dengan uji normalitas sampel dan uji homogenitas, kemudian analisis deskriptif dan dilanjutkan dengan analisis akhir menggunakan uji regresi linier dan uji korelasi.

#### 3.8.1 Analisis Deskriptif

Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan hasil perhitungan kedua variabel yang menginformasikan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi serta dibuat diagramnya dalam bentuk histogram. Untuk melakukan analisis deskriptif ini digunakan *software* SPSS 19.

#### 3.8.2 Data Kemampuan Numerik dan Logika

Data ini didapatkan dari rata-rata nilai akhir mata kuliah Fisika, Matematika Dasar, Matematika Diskrit dan Logika masing-masing mahasiswa. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{P + Q + R + S}{4}$$

Keterangan:

X = Kemampuan Numerik dan Logika

P = Nilai akhir mata kuliah Fisika

Q= Nilai akhir mata kuliah Matematika Dasar

R = Nilai akhir mata kuliah Matematika Diskrit

S = Nilai akhir mata kuliah Logika

### 3.8.3 Data Kemampuan *Coding*

Data ini didapatkan dari rata-rata nilai akhir mata kuliah Algoritma dan Pemrograman, Praktik Algoritma dan Pemrograman, Struktur Data dan Praktik Struktur Data masing-masing mahasiswa. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Y = \frac{T + U + V + W}{4}$$

Keterangan:

Y = Kemampuan *Coding*

T = Nilai akhir mata kuliah Algoritma dan Pemrograman

U= Nilai akhir mata kuliah Praktik Algoritma dan Pemrograman

V = Nilai akhir mata kuliah Struktur Data

W = Nilai akhir mata kuliah Praktik Struktur Data

### 3.8.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini menggunakan analisis regresi linier sederhana dan regresi linier ganda. Dalam analisis tersebut diperoleh koefisien korelasi, persamaan regresi, dan koefisien determinasi. Berikut adalah langkah-langkah perhitungannya:

#### 1. Koefisien Korelasi

Dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n - 1$ , apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Langkah-langkah menentukan koefisien korelasi antara kemampuan numerik dan logika (X) dengan kemampuan *coding* siswa (Y) atau  $r_{xy}$  adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

(Prof. Dr. Sugiyono, 2012: 228).

## 2. Persamaan Regresi

### a. Persamaan linier sederhana atau tunggal

Regresi linier digunakan karena terjadi sebuah fenomena yang terdiri dari sebuah variabel bebas ( $X$ ) dan sebuah variabel terikat ( $Y$ ). Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana:

$$a = \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)(\sum_{i=1}^n X_i^2) - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n X_i Y_i)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}$$

$$b = \frac{(n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i))}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}$$

Dengan  $n$  = ukuran sampel.

(Prof. Dr. Sugiyono, 2012: 261 – 262).

### b. Koefisien/Indek determinasi

Untuk mengetahui besarnya prosentase pengaruh variabel  $X$  (kemampuan numerik dan logika) terhadap variabel  $Y$  (kemampuan *coding*) digunakan rumus koefisien korelasi determinasi yaitu  $R^2 \times 100\%$ . Besar prosentase koefisien determinasi pada penelitian ini antara  $X$  dan  $Y$  adalah:

$$\text{Prosentase koefisien determinasi} = r_y^2 \times 100\%.$$

# **BAB V**

## **PENUTUP**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan numerik dan logika berpengaruh terhadap kemampuan *coding* ditunjukkan dengan nilai koefisien R sebesar 0,658.
2. Kemampuan numerik dan logika memiliki pengaruh kontribusi sebesar 43,3% terhadap kemampuan *coding* dan 56,7% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar kemampuan numerik dan logika.

### **5.2 Saran**

1. Diharapkan bagi mahasiswa PTIK untuk mengasah kemampuan numerik dan logika sehingga dapat meningkatkan kemampuan *coding*-nya.
2. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang serupa untuk mengetahui apakah hasil penelitian ini berlaku secara umum maka perlu adanya penelitian kembali dengan mengambil populasi dan sampel yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Awodun, A. O. dan O. Adeniyi. 2013. *Mathematics Skills As Predictors Of Physics Students' Performance In Senior Secondary Schools*. International Journal of Science and Research (IJSR), India Online ISSN: 2319-7064, Vol. 2 Issue 7: 391-394.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dzikron, Muhammad. 2011. *Hubungan Kecerdasan Intrapersonal, Kecerdasan Logika Matematika dan Persepsi Siswa Terhadap Pelajaran Matematika dengan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII Semester I SMP Islam Wonopringgo Pekalongan Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi. IKIP PGRI Semarang – Pendidikan Matematika.
- Dwijono, Djoni dan F. Soesianto. 2006. *Logika Matematika untuk Ilmu Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- Fathani, A. Halim. 2009. *Matematika: Hakikat & Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kadek Suarca, Soetjiningsih, dan IGA. Endah Ardjana. 2005. *Kecerdasan majemuk pada anak*. Sari Pediatri, Vol. 7, No. 2: 85 – 92.
- Kertayasa, I Nyoman. 2011. *Logika, Riset, dan Kebenaran*. WIDYATECH Jurnal Sains dan Teknologi, Vol. 10, No. 3: 29-44.
- Kurniawan, Yahya. 2005. *Kiat Menguasai Actionscrip 2.0 + Cd*. Online. Available at <http://books.google.co.id/books?id=wTkkzmBktLcC&hl=id> [accessed 02/06/2014].
- Mulyadi, Widi. 2011. *Pengaruh Kemampuan Karyawan Terhadap Kinerja Karyawan Pada Cabang Toko Top Fashion Cimahi*. Skripsi. UNIKOM-FE.
- Nilamsari, Intan. 2013. *Hubungan Antara Minat Belajar, Fasilitas Belajar, dan Kemampuan Numerik Dengan Prestasi Belajar Matematika Kelas VII Semester II Smp Al-Fattah Semarang Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi. IKIP PGRI-Pendidikan Matematika.
- Pudji Winarni, Made Candiasa dan A.A.I.N Marhaeni. 2013. *Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbasis Asesmen Kinerja Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Bakat Numerik pada Siswa Kelas V*

- SDN 1 dan SDN 2 Gianyar di Gugus 1 Kecamatan Gianyar*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Vol.3: 1 – 12.
- Ramadhanur, Restu. 2011. *Analisis Kemampuan Kerja dan Kemampuan Kognitif Karyawan Bagian Perkantoran di PT Sinar Sakti Matra Nusantara*. Skripsi. UNIKOM-FTIK.
- Rapar, J. Hendrik. (n.d.). *Pengantar Logika: Asas-Asas Penalaran Sistematis*. Online. Available at <http://books.google.co.id/books?id=ZRoeDcyk3-AC&vq> [accessed 06/09/2014].
- Riley, J. S. (n.d) *Getting Started in Programming*. Online [http://www.dsbscience.com/freepubs/start\\_programming/node1.html](http://www.dsbscience.com/freepubs/start_programming/node1.html) [accessed 01/06/2014].
- Robbins, S. P. dan Timothy A. Judge. 2008. *Perilaku Organisasi*. Edisi Ke-12. Jakarta: Salemba Empat.
- Rochadi. 2011. *Hubungan antara Kemampuan Numerik Peserta Didik Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII MTs Muhammadiyah Batang Tahun Pelajaran 2010/1011*. Skripsi. IAIN Walisongo – Pendidikan Matematika.
- Ruwanto, Bambang. 2009. *Gagasan Mengajarkan Fisika Matematika di SMA*. Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA. FMIPA – UNY.
- Soenanto, Hardi dan Sri Nuraniawati. 2001. *Memahami Psikotes*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendri, Huri. 2012. *Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis, Rasa Percaya Diri, dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, ISBN: 978-979-16353-8-7, page: 397 – 404.
- Surya, Sutan. 2013. *Kumpulan Test Psikologi Lengkap dengan Pembahasannya*. Yogyakarta: ANDI.
- Utami, E. dan Sukrisno. 2005. *10 Langkah Memahami Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C/C++ di GNU/Linux*. Online. Available at [http://books.google.co.id/books?id=4sLW\\_vjMZE4C&hl=id](http://books.google.co.id/books?id=4sLW_vjMZE4C&hl=id) [accessed 03/06/2014].
- Utami, E. dan S. Raharjo. 2004. *Logika, Algoritma dan Implementasinya dalam Bahasa Python di GNU/Linux*. ISSN 979-731-443-X. Online. Available



at <http://books.google.co.id/books?id=CVIUAdGx6LAC&hl=id>  
[accessed 01/06/2014].

Yulius, Ervan. 2012. *Bagaimana cara Meningkatkan Kemampuan Programming?*. Online. Available at <http://www.binuscareer.com/Article.aspx?id=M4y6Wvc2F2c9CZS6%2BDZP4zXNJK9Ek9jyV75irNGZFnE%3D> [accessed 20/06/2014].

Zarlis, Muhammad. 2008. *Algoritma dan Pemrograman: Teori dan praktik dalam Pascal Edisi Kedua/Muhammad Zarlis dan Handrizal*. Medan: USU Press.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

**DAFTAR SAMPEL PENELITIAN**

| <b>NO</b> | <b>NIM</b> | <b>KODE</b> |
|-----------|------------|-------------|
| 1         | 5302413001 | S-01        |
| 2         | 5302413002 | S-02        |
| 3         | 5302413003 | S-03        |
| 4         | 5302413004 | S-04        |
| 5         | 5302413005 | S-05        |
| 6         | 5302413006 | S-06        |
| 7         | 5302413007 | S-07        |
| 8         | 5302413008 | S-08        |
| 9         | 5302413009 | S-09        |
| 10        | 5302413010 | S-10        |
| 11        | 5302413011 | S-11        |
| 12        | 5302413012 | S-12        |
| 13        | 5302413013 | S-13        |
| 14        | 5302413014 | S-14        |
| 15        | 5302413015 | S-15        |
| 16        | 5302413016 | S-16        |
| 17        | 5302413017 | S-17        |
| 18        | 5302413018 | S-18        |
| 19        | 5302413019 | S-19        |
| 20        | 5302413020 | S-20        |
| 21        | 5302413021 | S-21        |
| 22        | 5302413022 | S-22        |
| 23        | 5302413023 | S-23        |
| 24        | 5302413024 | S-24        |
| 25        | 5302413025 | S-25        |
| 26        | 5302413026 | S-26        |
| 27        | 5302413027 | S-27        |
| 28        | 5302413028 | S-28        |
| 29        | 5302413029 | S-29        |
| 30        | 5302413030 | S-30        |
| 31        | 5302413031 | S-31        |

## Lampiran 2

**DATA INDUK PENELITIAN**

| NO        | KODE | NILAI MATA KULIAH |        |                    |               |                       |        |                           |                                   |
|-----------|------|-------------------|--------|--------------------|---------------|-----------------------|--------|---------------------------|-----------------------------------|
|           |      | Matematika Dasar  | Fisika | Matematika Diskrit | Struktur Data | Praktik Struktur Data | Logika | Algoritma dan Pemrograman | Praktik Algoritma dan Pemrograman |
| 1         | S-01 | 78                | 77     | 86                 | 76            | 76                    | 82     | 86                        | 86                                |
| 2         | S-02 | 85                | 77     | 81                 | 70            | 70                    | 82     | 66                        | 66                                |
| 3         | S-03 | 82                | 67     | 78                 | 70            | 70                    | 70     | 66                        | 66                                |
| 4         | S-04 | 88                | 77     | 86                 | 85            | 85                    | 100    | 86                        | 86                                |
| 5         | S-05 | 88                | 75     | 80                 | 70            | 70                    | 65     | 67                        | 67                                |
| 6         | S-06 | 88                | 78     | 82                 | 80            | 80                    | 98     | 76                        | 76                                |
| 7         | S-07 | 69                | 77     | 81                 | 70            | 70                    | 81     | 58                        | 58                                |
| 8         | S-08 | 88                | 83     | 84                 | 70            | 70                    | 80     | 81                        | 81                                |
| 9         | S-09 | 87                | 72     | 84                 | 76            | 76                    | 72     | 74                        | 74                                |
| 10        | S-10 | 85                | 67     | 86                 | 70            | 70                    | 63     | 70                        | 70                                |
| 11        | S-11 | 90                | 65     | 82                 | 70            | 70                    | 60     | 62                        | 62                                |
| 12        | S-12 | 90                | 72     | 76                 | 70            | 70                    | 66     | 65                        | 65                                |
| 13        | S-13 | 90                | 88     | 86                 | 81            | 81                    | 87     | 74                        | 74                                |
| 14        | S-14 | 88                | 75     | 86                 | 85            | 85                    | 86     | 76                        | 76                                |
| 15        | S-15 | 82                | 67     | 81                 | 70            | 70                    | 87     | 62                        | 65                                |
| 16        | S-16 | 84                | 67     | 78                 | 70            | 70                    | 77     | 69                        | 69                                |
| 17        | S-17 | 82                | 73     | 86                 | 70            | 70                    | 73     | 66                        | 66                                |
| 18        | S-18 | 76                | 72     | 84                 | 70            | 70                    | 76     | 70                        | 70                                |
| 19        | S-19 | 84                | 88     | 85                 | 76            | 76                    | 91     | 76                        | 76                                |
| 20        | S-20 | 82                | 65     | 73                 | 70            | 70                    | 68     | 75                        | 75                                |
| 21        | S-21 | 85                | 72     | 85                 | 70            | 70                    | 67     | 71                        | 71                                |
| 22        | S-22 | 85                | 88     | 80                 | 85            | 85                    | 58     | 72                        | 72                                |
| 23        | S-23 | 89                | 75     | 76                 | 73            | 73                    | 70     | 58                        | 58                                |
| 24        | S-24 | 61                | 67     | 78                 | 74            | 74                    | 55     | 58                        | 58                                |
| 25        | S-25 | 90                | 74     | 78                 | 82            | 81                    | 77     | 65                        | 65                                |
| 26        | S-26 | 80                | 72     | 82                 | 75            | 75                    | 79     | 71                        | 71                                |
| 27        | S-27 | 83                | 78     | 85                 | 70            | 70                    | 71     | 66                        | 66                                |
| 28        | S-28 | 89                | 72     | 78                 | 70            | 70                    | 72     | 58                        | 58                                |
| 29        | S-29 | 80                | 73     | 80                 | 70            | 70                    | 80     | 82                        | 82                                |
| 30        | S-30 | 90                | 78     | 83                 | 74            | 74                    | 88     | 75                        | 75                                |
| 31        | S-31 | 85                | 72     | 74                 | 71            | 71                    | 72     | 63                        | 63                                |
| Rata-rata |      | 83,97             | 74,29  | 81,42              | 73,65         | 73,61                 | 75,9   | 69,81                     | 69,9                              |

## Lampiran 3

**DATA DESKRIPTIF NILAI MATA KULIAH**

| <b>Mata Kuliah</b>                       |                                  | <b>Statistic</b>     | <b>Std. Error</b> |
|--|----------------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Algoritma dan Pemrograman</b>         | Mean                             | 69,81                | 1,410             |
|  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>66,93 |                   |
|  |                                  | Upper Bound<br>72,69 |                   |
|  | 5% Trimmed Mean                  | 69,56                |                   |
|  | Median                           | 70,00                |                   |
|  | Variance                         | 61,628               |                   |
|  | Std. Deviation                   | 7,850                |                   |
|  | Minimum                          | 58                   |                   |
|  | Maximum                          | 86                   |                   |
|  | Range                            | 28                   |                   |
|  | Interquartile Range              | 10                   |                   |
|  | Skewness                         | ,335                 | ,421              |
|  | Kurtosis                         | -,418                | ,821              |
| <b>Praktik Algoritma dan Pemrograman</b> | Mean                             | 69,90                | 1,395             |
|  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>67,05 |                   |
|  |                                  | Upper Bound<br>72,75 |                   |
|  | 5% Trimmed Mean                  | 69,67                |                   |
|  | Median                           | 70,00                |                   |
|  | Variance                         | 60,357               |                   |
|  | Std. Deviation                   | 7,769                |                   |
|  | Minimum                          | 58                   |                   |
|  | Maximum                          | 86                   |                   |
|  | Range                            | 28                   |                   |
|  | Interquartile Range              | 10                   |                   |
|  | Skewness                         | ,333                 | ,421              |
|  | Kurtosis                         | -,350                | ,821              |
| <b>Struktur Data</b>                     | Mean                             | 73,65                | ,929              |
|  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>71,75 |                   |
|  |                                  | Upper Bound<br>75,54 |                   |
|  | 5% Trimmed Mean                  | 73,22                |                   |
|  | Median                           | 70,00                |                   |
|  | Variance                         | 26,770               |                   |
|  | Std. Deviation                   | 5,174                |                   |
|  | Minimum                          | 70                   |                   |

| <b>Mata Kuliah</b>           |   | <b>Statistic</b> | <b>Std. Error</b> |
|------------------------------|---|------------------|-------------------|
|                              | Maximum                                 | 85               |                   |
|                              | Range                                   | 15               |                   |
|                              | Interquartile Range                     | 6                |                   |
|                              | Skewness                                | 1,242            | ,421              |
|                              | Kurtosis                                | ,223             | ,821              |
| <b>Praktik Struktur Data</b> | Mean                                    | 73,61            | ,920              |
|                              | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 71,73            |                   |
|                              | Mean Upper Bound                        | 75,49            |                   |
|                              | 5% Trimmed Mean                         | 73,18            |                   |
|                              | Median                                  | 70,00            |                   |
|                              | Variance                                | 26,245           |                   |
|                              | Std. Deviation                          | 5,123            |                   |
|                              | Minimum                                 | 70               |                   |
|                              | Maximum                                 | 85               |                   |
|                              | Range                                   | 15               |                   |
|                              | Interquartile Range                     | 6                |                   |
|                              | Skewness                                | 1,251            | ,421              |
|                              | Kurtosis                                | ,287             | ,821              |
| <b>Matematika Dasar</b>      | Mean                                    | 83,97            | 1,149             |
|                              | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 81,62            |                   |
|                              | Mean Upper Bound                        | 86,31            |                   |
|                              | 5% Trimmed Mean                         | 84,75            |                   |
|                              | Median                                  | 85,00            |                   |
|                              | Variance                                | 40,899           |                   |
|                              | Std. Deviation                          | 6,395            |                   |
|                              | Minimum                                 | 61               |                   |
|                              | Maximum                                 | 90               |                   |
|                              | Range                                   | 29               |                   |
|                              | Interquartile Range                     | 6                |                   |
|                              | Skewness                                | -1,993           | ,421              |
|                              | Kurtosis                                | 5,041            | ,821              |
| <b>Fisika</b>                | Mean                                    | 74,29            | 1,131             |
|                              | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 71,98            |                   |
|                              | Mean Upper Bound                        | 76,60            |                   |
|                              | 5% Trimmed Mean                         | 74,04            |                   |
|                              | Median                                  | 73,00            |                   |

| <b>Mata Kuliah</b>        |                                  | <b>Statistic</b>     | <b>Std. Error</b> |
|---------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------|
|                           | Variance                         | 39,680               |                   |
|                           | Std. Deviation                   | 6,299                |                   |
|                           | Minimum                          | 65                   |                   |
|                           | Maximum                          | 88                   |                   |
|                           | Range                            | 23                   |                   |
|                           | Interquartile Range              | 5                    |                   |
|                           | Skewness                         | ,712                 | ,421              |
|                           | Kurtosis                         | ,341                 | ,821              |
| <b>Logika</b>             | Mean                             | 75,90                | 1,973             |
|                           | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>71,87 |                   |
|                           |                                  | Upper Bound<br>79,93 |                   |
|                           | 5% Trimmed Mean                  | 75,71                |                   |
|                           | Median                           | 76,00                |                   |
|                           | Variance                         | 120,690              |                   |
|                           | Std. Deviation                   | 10,986               |                   |
|                           | Minimum                          | 55                   |                   |
|                           | Maximum                          | 100                  |                   |
|                           | Range                            | 45                   |                   |
|                           | Interquartile Range              | 14                   |                   |
|                           | Skewness                         | ,249                 | ,421              |
|                           | Kurtosis                         | -,203                | ,821              |
| <b>Matematika Diskrit</b> | Mean                             | 81,42                | ,686              |
|                           | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>80,02 |                   |
|                           |                                  | Upper Bound<br>82,82 |                   |
|                           | 5% Trimmed Mean                  | 81,61                |                   |
|                           | Median                           | 82,00                |                   |
|                           | Variance                         | 14,585               |                   |
|                           | Std. Deviation                   | 3,819                |                   |
|                           | Minimum                          | 73                   |                   |
|                           | Maximum                          | 86                   |                   |
|                           | Range                            | 13                   |                   |
|                           | Interquartile Range              | 7                    |                   |
|                           | Skewness                         | -,487                | ,421              |
|                           | Kurtosis                         | -,693                | ,821              |

## Lampiran 4

**HASIL PERHITUNGAN REGRESI LINIER****Kemampuan Numerik dan Logika (X) terhadap Kemampuan *Coding* (Y)****Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,658 <sup>a</sup> | ,433     | ,414              | 4,22121                    |

a. Predictors: (Constant), KemampuanNumerikLogika

b. Dependent Variable: Kemampuan *Coding***ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.               |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|--------------------|
| 1     | Regression | 395,321        | 1  | 395,321     | 22,186 | 0,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 516,739        | 29 | 17,819      |        |                    |
|       | Total      | 912,060        | 30 |             |        |                    |

a. Predictors: (Constant), KemampuanNumerikLogika

b. Dependent Variable: Kemampuan *Coding***Coefficients<sup>a</sup>**


| Model |                        | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig.  |
|-------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
|       |                        | B                           | Std. Error | Beta                      |       |       |
| 1     | (Constant)             | 12,662                      | 12,566     |                           | 1,008 | 0,322 |
|       | KemampuanNumerikLogika | 0,749                       | 0,159      | 0,658                     | 4,710 | 0,000 |

a. Dependent Variable: Kemampuan *Coding*



## Lampiran 5

**SILABUS MATA KULIAH****Silabus Mata Kuliah Fisika**

|   |  |             |                                   |  |
|---|--|-------------|-----------------------------------|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor: Gedung H11 / Kampus, Semarang, Jawa Tengah, Semarang 50225<br>Rektor: (024) 8200001 - Fax: (024) 8200002, Perek: (024) 3000031 Website: <a href="http://www.unnes.ac.id">www.unnes.ac.id</a> - Email: <a href="mailto:unnes@unnes.ac.id">unnes@unnes.ac.id</a> |             |                                   | <br>Peraturan 11.07/2012<br>Ditetapkan 10/10/2012 |
|   | <b>FORMULIR</b><br><b>SILABUS</b>  |             |                                   |  |
| No. Dokumen:<br>R/CC/AKD-10   | NO. RAJ/RS/17  | RAJ (dim 1) | Tanggal Terbit<br>(Regulasi 2017) | <b>Review Kurul/Kaprodi</b><br>Tgl: _____<br>Tanda Tangan: _____   |

**SILABUS**

Fakultas : Teknik  
 Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/ PTEK-S1  
 Mata kuliah : Fisika  
 Kode Mata kuliah : T1024001  
 SRS : ?

**STANDAR KOMPETENSI**

. Menempikan fisika modern

**KOMPETENSI DASAR**

- a. Memahami konsep dasar, hukum dan teori fisika modern
- b. Menganalisis konsep, hukum dan teori fisika modern pada system electrical

- c. Menetapkan konsep dasar dan hukum dan teori fisika modern pada sistem elektronikal

#### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Mengetahui konsep fisika modern
2. Fisika modern diterapkan dalam teknik elektro

#### Tujuan instruksional:

Mata kuliah fisika modern ini dimaksudkan sebagai pengantar pada pembahasan sistem mikroskopik, yaitu fisika untuk inti atom, atom, molekul, dan perilaku atom dan elektron dalam zat padat. Fisika untuk sistem mikroskopik ini mencakup teori kuantum, yaitu teori difraksi gelombang elektromagnetik dipandang sebagai partikel (foton), dan dalam keadaan tertentu partikel harus dipandang sebagai gelombang. Keadaan partikel harus dipandang dengan fungsi gelombang. Untuk sistem partikel dalam jumlah amat besar diperlukan pendekatan fisika statistik dengan menggunakan konsep fungsi distribusi. Konsep-konsep ini dapat digunakan untuk menguasai berbagai konsep dan prinsip yang berhubungan dengan susunan zat, yaitu dari zat padat, molekul, atom, inti atom, dan partikel elementer.

#### Materi kuliah :

Fisika Kuantum : radiasi benda hitam, hukum pergeseran Wien, hukum Stefan Boltzman, teori Raleigh Jeay, teori Wien, teori Planck, statistik Bose-Einstein, efek fotoelektrik, sinar X, difraksi sinar X, efek Compton, produksi pasangan, gelombang de Broglie, difraksi partikel,

prinsip ketakpastian, persamaan Schrodinger, partikel dalam kotak

Model atom Hidrogen : model atom, hamburan Rutherford, spektrum atomik, model atom Bohr, model atom Sommerfeld, struktur halus pada spektrum atom hidrogen.

Teori kuantum untuk susunan atom dan molekul, persamaan Schroedinger pada atom hidrogen, kuantisasi energi dan momentum sudut, fine structure dan hyperfine structure, efek Zeeman, aturan seleksi, prinsip eksklusi Pauli, susunan berkala, populasi tingkat energi menurut statistik Boltzmann, radiasi spontan dan radiasi terstimulasi, prinsip kerja laser.

Spektrum molekul, spektrum rotasi, spektrum vibrasi, aturan seleksi.

Zat Padat: kristal dan amorf, ikatan atom, teori kapasitas kalor Einstein dan Debye, teori elektron bebas, teori pita energi, sambungan p-n, dasar kerja transistor, konduktivitas foton, superkonduktivitas, resonansi magnetik

Transformasi nuklir: radioaktivitas, isotop, spektrometer massa, deret radioaktif, garis stabilitas, interaksi radiasi dengan bahan, pengaruh efek fotoelektrik, efek Compton, dan produksi pasangan pada perantaraan koefisien absorpsi foton, peluruhan alfa, peluruhan beta, peluruhan gamma, reaksi nuklir, energi dan nuklir, model tetes air, gaya nuklir, fisi dan fusi nuklir, partikel elementer.

#### Daftar buku.



Buku Utama,

1. Beset, Aulia, 1981, Konsep Fisika Modern (jerdandan The How Long). Jakarta, Eriangga




## Silabus Mata Kuliah Matematika Dasar

|   |   |                 |  |
|---|---|-----------------|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor: Gedung H & I Kampus Sekeloa, Gunungpati Semarang 50222<br>Rektor: (024) 820981 Fax: (024) 820982, Ponsel: (024) 820801 Website:<br><a href="http://www.unnes.ac.id">www.unnes.ac.id</a> - Email: <a href="mailto:info@unnes.ac.id">info@unnes.ac.id</a> |                 |  |
|   | <b>FORMULIR</b><br><b>VERIFIKASI SILABUS</b>  |                 |  |
| No. Dokumen<br>FM-08-4KD-00   | No. Revisi<br>00  | Hal<br>2 dari 2 | Tanggal Terbit<br>1 September 2012   |

| SILABUS   |                           |   |  |                           |                                   |                 |
|---|---------------------------|---|--|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Fakultas : Teknik<br>Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer<br>Mata Kuliah : Matematika Dasar<br>Kode Mata Kuliah : TIK_108<br>SKS : 3<br>Standar Kompetensi : |                           |   |  |                           |                                   |                 |
| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok Pembelajaran | Kejelasan Pembelajaran                                    | Indikator  | Pentilahan                | Alokasi Waktu                     | Sumber Belajar  |
| Mahasiswa memahami teori himpunan   | Teori himpunan            | Ceramah, presentasi, simulasi, tanya jawab, latihan soal  | Mahasiswa mampu mengoperasikan dengan benar himpunan himpunan operasi himpunan, Diagram Venn                   | Tes tertulis, tugas rumah | 6 x 50 menit<br>2 kali tatap muka | Ref.1 Jab 3     |
| Mahasiswa memahami dan mampu menyelesaikan soal konsep perkalian bil kompleks, kosinus bil kompleks, bentuk garis, bentuk kutus, dan tempat kedudukan   | Bilangan Kompleks         | Ceramah, tutorial, tanya jawab, diskusi, dan latihan soal | Mahasiswa mampu menyelesaikan dengan benar soal-soal operasi bil kompleks, bentuk garis dan himpunan lingkaran | Tes tertulis, tugas rumah | 6 x 50 menit<br>2 kali tatap muka | Ref.2 Program 2 |
| Mahasiswa   | Determinan                | Ceramah, tutorial   | Mahasiswa mampu  | Tugas resume, tes         | 6 x 50 menit                      | Ref.2 Program 4 |

|   |   |                 |  |
|---|---|-----------------|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor: Gedung H & I Kampus Sekeloa, Gunungpati Semarang 50222<br>Rektor: (024) 820981 Fax: (024) 820982, Ponsel: (024) 820801 Website:<br><a href="http://www.unnes.ac.id">www.unnes.ac.id</a> - Email: <a href="mailto:info@unnes.ac.id">info@unnes.ac.id</a> |                 |  |
|   | <b>FORMULIR</b><br><b>VERIFIKASI SILABUS</b>  |                 |  |
| No. Dokumen<br>FM-08-4KD-00   | No. Revisi<br>00  | Hal<br>1 dari 2 | Tanggal Terbit<br>1 September 2012   |

|  |                  |   |  |                            |                                   |                  |
|--|------------------|---|--|----------------------------|-----------------------------------|------------------|
| mengerti dan mampu menyelesaikan soal determinan orde tiga, persamaan simultan, kesejajaran sistem persamaan, dan sifat sifat determinan             |                  | tanya jawab, diskusi, dan latihan soal                    | menjawab benar soal-soal determinan.                       | terulis                    | 2 kali tatap muka                 |                  |
| Mahasiswa mendeskripsikan dan mampu menyelesaikan soal jenis jenis matriks, transpose, invers, metode eliminasi Gauss, nilai eigen dan vektor eigen. | Matriks          | Ceramah, tutorial, tanya jawab, diskusi, dan latihan soal | Mahasiswa mampu menjawab benar soal-soal matriks.          | Tugas resume, tes tertulis | 6 x 50 menit<br>2 kali tatap muka | Ref. 2 Program 5 |
| Mahasiswa memahami dan mampu menyelesaikan kasus soal vektor dan skalar, vektor satuan, penggambaran dan pengurangan perkalian silang dan            | Vektor 2 dimensi | Ceramah, tutorial, tanya jawab, diskusi, dan latihan soal | Mahasiswa mampu menjawab benar soal-soal vektor 2 dimensi. | Tugas resume, tes tertulis | 6 x 50 menit<br>1 kali tatap muka | Ref.2, Program 6 |


|   |   |                  |                                     |  |
|---|---|------------------|-------------------------------------|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor Gedung H-11 Kampus Sekeloa Gunungpati Semarang 50132<br>Rute No. (024) 8500091 Fax (024) 8500082 Ponsel (024) 8500001 Website<br><a href="http://www.unnes.ac.id">www.unnes.ac.id</a> - Email <a href="mailto:unnes@unnes.ac.id">unnes@unnes.ac.id</a> |                  |                                     |  <br>Sistem Informasi<br>Akademik Universitas |
|   | <b>FORMULIR</b><br><b>VERIFIKASI SILABUS</b>  |                  |                                     |  |
| No. Dokumen:<br>FM-CS-AKD-05  | No. Revisi:<br>00   | Tgl:<br>3 Jan 12 | Tanggal Terbit:<br>3 September 2012 |  |

|  |  |   |   |  |   |  |
|--|--|---|---|--|---|--|
| penjabaran titik acuan<br>vektor diferensial<br><br>Mahasiswa memahami dan mampu menyelesaikan bentuk atau soal vektor ruang dan diferensial<br><br>Mahasiswa dapat menguraikan dan mampu melakukan perhitungan diferensial.<br><br>Mahasiswa dapat menguraikan dan mampu melakukan perhitungan integral | Vektor 3 dimensi<br><br><br><br><br>Diferensiasi<br><br><br><br><br>Integral | Ceramah, tutorial, tanya jawab, diskusi, dan latihan soal<br><br><br><br><br>Presentasi materi, Tanya jawab, diskusi, latihan soal, tes<br><br><br><br><br>Presentasi materi, diskusi, Tanya jawab, tes | Mahasiswa mampu menjawab benar soal-soal vektor 3 dimensi<br><br><br><br><br>Mahasiswa dapat menjawab dengan benar soal-soal diferensial baik fungsi logaritmik, fungsi eksponen, parametrik, aplikasi diferensial dan diferensial parsial<br><br><br><br><br>Mahasiswa dapat menjawab dengan benar soal-soal integral baik, fungsi linier, integral pecahan parsial, integral tangsi ekonomis, | Tugas resume, tes tertulis<br><br><br><br><br>Tugas, resume, tes tertulis, diskusi<br><br><br><br><br>Tugas, resume, tes tertulis, diskusi | 6 x 50 menit<br>1 kali tatap muka<br><br><br><br><br>6 x 50 menit<br>3 kali tatap muka<br><br><br><br><br>6 x 50 menit<br>3 kali tatap muka | Ref. 2, Program 6<br><br><br><br><br>Ref. 2 Program 7<br><br><br><br><br>Ref. 2 Program 16 |
|--|--|---|---|--|---|--|

|   |   |                  |                                     |  |
|---|---|------------------|-------------------------------------|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b><br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor Gedung H-11 Kampus Sekeloa Gunungpati Semarang 50132<br>Rute No. (024) 8500091 Fax (024) 8500082 Ponsel (024) 8500001 Website<br><a href="http://www.unnes.ac.id">www.unnes.ac.id</a> - Email <a href="mailto:unnes@unnes.ac.id">unnes@unnes.ac.id</a> |                  |                                     |  <br>Sistem Informasi<br>Akademik Universitas |
|   | <b>FORMULIR</b><br><b>VERIFIKASI SILABUS</b>  |                  |                                     |  |
| No. Dokumen:<br>FM-CS-AKT-06  | No. Revisi:<br>00   | Tgl:<br>3 Jan 12 | Tanggal Terbit:<br>3 September 2012 |  |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | nilai rata-rata, nilai rerata, nilai nilai integral |  |  |
| Sumber Pustaka :<br>1. Jono Jeki Sitoro, 2004. <i>Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer</i> . Penebit Andi Yogyakarta.<br>2. K.A. Stroud, 1981. <i>Engineering Mathematics, 3rd Edition</i> , The Macmillan Press Ltd.<br>3. Froth Krayanig, 2006. <i>Advanced Engineering Mathematics</i> . Wiley International, 9th. |  |  |   |  |  |
| Dosen Pengampu:<br><br>( Drs. Sa'id Sunardiyo, M.T.<br>N.P. 196505121991031000   |  |  |   |  |  |


## Silabus Mata Kuliah Logika

|   |                       |                 |                |
|---|-----------------------|-----------------|----------------|
| <br>UNIVERSITAS<br>NEGERI SEMARANG | <b>FORMULIR</b>       | No. Dokumen     | FM 02 / AKD 05 |
|   | <b>FORMAT SILABUS</b> | No. Revisi      | 00             |
|   |                       | Tanggal Berlaku | 01 Maret 2010  |
|   |                       | Halaman         | 1 dari 1       |


### SILABUS

|   |   |
|---|---|
| Fakultas<br>Jurusan/Prodi<br>Matakuliah<br>Kode Matakuliah<br>SKS<br>Standar Kompetensi | Teknik<br>Teknik Elektro/ FTIK<br>Logika Pemrograman<br><br>2 SKS<br>Memahami konsep dasar logika matematika dan dapat mengaplikasikan logika sebagai dasar dalam belajar pemrograman dan dapat menjelaskan kembali bila diperlukan |
|---|---|

| Kompetensi Dasar   | Materi Pokok Pembelajaran  | Metode Pembelajaran          | Indikator  | Penilaian   | Alokasi Waktu | Sumber Belajar                      |
|--|--|------------------------------|--|---|---------------|-------------------------------------|
| 1. Memahami asal usul dan pengertian logika serta manfaatnya di dalam berbagai bidang ilmu | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengenalan logika proposisi dan logika matematika</li> <li>Argumentasi dan Validasi Argumentasi</li> <li>Pengertian Logika Proposisional dan Logika Predikat</li> </ul> | Ceramah, Diskusi, Whiteboard | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian validasi argumen</li> </ul>  | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit     | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |
| 2. Mengerti bentuk logika formal dan keada-kadaannya                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian logika proposisional</li> <li>Proposisi</li> <li>Varabel dan konstanta proposisional</li> <li>Skema argumen</li> </ul>                                       | Ceramah, Diskusi, Whiteboard | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbedaan proposisi dan bukan proposisi</li> <li>Hubungan himpunan T dan F dalam variabel-variabel proposisional</li> </ul> | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit     | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |

|   |                       |                 |               |
|---|-----------------------|-----------------|---------------|
| <br>UNIVERSITAS<br>NEGERI SEMARANG | <b>FORMULIR</b>       | No. Dokumen     | FM-02-ANF-05  |
|   | <b>FORMAT SILABUS</b> | No. Revisi      | 00            |
|   |                       | Tanggal Berlaku | 01 Maret 2010 |
|   |                       | Halaman         | 2 dari 2      |


|  |   |  |   |   |           |                                     |
|--|---|--|---|---|-----------|-------------------------------------|
| 3. Menjelaskan alasan Tabel Kebenaran dan pernyataan dasar yang digunakan                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian Logika proposisi majemuk, implikasi, ekivalensi</li> </ul>  | Ceramah, Diskusi, Whiteboard               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian table kebenaran untuk berbagai pernyataan logika</li> </ul>   | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |
| 4. Memahami proposisi majemuk dan mengerti urutan proses pengujian pernyataan                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian proposisi majemuk</li> <li>Skema dan manfaatnya</li> <li>Validasi argumen yang berupa Tautologi, Kontradiksi, Contingent</li> </ul> | Ceramah, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian table kebenaran untuk validasi argumen yang berupa Tautologi, Kontradiksi, Contingent</li> <li>Hambatan fully parenthesized expression</li> </ul> | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |
| 5. Mengetahui hukum-hukum logika yang diperoleh dari reduksi berbagai ekspresi logika              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekuivalensi Logis</li> </ul>   | Ceramah, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian hukum-hukum logika proposisional</li> </ul>   | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |
| 6. Memahami operasi pengoperasian dengan memiliki hukum-hukum logika untuk mendapatkan bentuk yang | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyederhanaan</li> </ul>  | Ceramah, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyederhanaan berbagai bentuk ekspresi logika</li> </ul>  | 10% Tugas<br>20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | 2x50menit | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |

|   |                       |                |               |
|---|-----------------------|----------------|---------------|
| <br><b>UNIVERSITAS</b><br><b>NEGERI SEMARANG</b> | <b>FORMULIR</b>       | No. Dokumen    | I-M-02-AR-05  |
|   | <b>FORMAT SILABUS</b> | No. Revisi     | 00            |
|   |                       | Tanggal Terbit | 01 Maret 2010 |
|   |                       | Halaman        | 3 dari 5      |

|   |  |   |   |   |                  |   |
|---|--|---|---|---|------------------|---|
| <p>7. Mengaplikasikan strategi pembuktian dengan memecah kesimpulan untuk membuktikan validitas argumen</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategi Pembuktian</li> <li>Model dan countermodel</li> </ul>  | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian validitas argumen dengan memakai metode pembuktian</li> </ul> | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>8. Memahami aturan dan pembuktian tabel kebenaran untuk pembuktian kondisional dan validitas argumen dengan mengaplikasikan strategi pembuktian berdasarkan aturan serta tabel kebenaran</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aturan pada tabel kebenaran</li> <li>Tabel kebenaran pada argumen</li> </ul>                                | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian validitas argumen dengan memakai tabel Semantik</li> </ul>    | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>9. UTS</p>   |  |   |   |   |                  | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>10. Memahami cara dan mengubah ekspresi logika umum menjadi bentuk normal konjungtif dan disjungtif</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk Normal konjungtif dan disjungtif</li> <li>Mengikuti tabel kebenaran menjadi bentuk normal</li> </ul> | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbedaan antara bentuk normal konjungtif dan disjungtif</li> </ul>      | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |

|   |                       |                |               |
|---|-----------------------|----------------|---------------|
| <br><b>UNIVERSITAS</b><br><b>NEGERI SEMARANG</b> | <b>FORMULIR</b>       | No. Dokumen    | I-M-02-AR-05  |
|   | <b>FORMAT SILABUS</b> | No. Revisi     | 00            |
|   |                       | Tanggal Terbit | 01 Maret 2010 |
|   |                       | Halaman        | 4 dari 5      |

|   |   |   |   |   |                  |   |
|---|---|---|---|---|------------------|---|
| <p>11. Mencari prosedur deduksi resolusi untuk membuktikan validitas argumen</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip resolusi</li> <li>Teknik Resolvent sebagai dasar resolusi</li> </ul>   | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian validitas argumen dengan memakai metode resolusi</li> </ul>                   | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>12. Meneliti penggunaan sintaks dengan metode pembuktian dan deduksi atau negasi dalam penyelesaian</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasum</li> <li>Aturan Deduksi Alam</li> <li>Pembuktian Theorems</li> </ul>   | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian validitas argumen dengan memakai metode deduksi alam</li> </ul>               | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>13. Menonotasi teknik dan metode kalkulus Diferensial dengan aturan-aturannya serta dapat menyelesaikan contoh-contoh pemecahan untuk pembuktian validitas argumen</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skemaata deret</li> <li>Aturan Kalkulus Diferensial</li> <li>Pembuktian dengan Kalkulus Diferensial</li> </ul>                     | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyelesaian pembuktian validitas argumen dengan memakai kalkulus diferensial</li> </ul> | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>14. Menyerahkan logika predikat sebagai pengembangan dari logika proposisional</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi logika predikat</li> <li>Argumen pada logika predikat</li> <li>Komponen Simbolik</li> <li>Universes of discourse</li> </ul> | <p>Debat, Diskusi, Whiteboard, Latihan Soal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsional akan model argumen nilai logika predikat</li> </ul>                           | <p>10% Tugas<br/>20% Tes Formatif<br/>30% UTS<br/>40% UAS</p> | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan<br/>Internet<br/>Handout</p> |
| <p>15. Menjelajahi</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuarter Universal</li> </ul>   | <p>Debat, Diskusi</p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian</li> </ul>  | <p>10% Tugas</p>  | <p>2x50menit</p> | <p>Perustakaan</p>                          |

|  |   |  |   |  |                                     |
|--|---|--|---|--|-------------------------------------|
| <br><b>UNIVERSITAS</b><br><b>NEGERI SEMARANG</b>  | <b>FORMULIR</b>   | No. Dokumen : 1 M-07-AR-05   |   |  |                                     |
|  | <b>FORMAT SILABUS</b>   | No. Revisi : 00<br>Tanggal Berlaku : 01 Maret 2010<br>Halaman : 5 dari 5 |   |  |                                     |
| dengan kuantor dan hubungan antar kuantor sehingga mampu membuat skema logika sekaligus dapat membuktikan validitasnya   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dan eksistensial</li> <li>• Hubungan antar kuantor</li> <li>• Menyjabah pernyataan logika predikal</li> <li>• Menunjukkan validitas argumen</li> </ul> | Whiteboard, Latihan Soal   | ekspresi logika predikal dari suatu pernyataan dan dapat membuktikan validitasnya | 20% Tes Formatif<br>30% UTS<br>40% UAS | Internet<br>Handout                 |
| 06. UTS  |   |  |   |  | Perpustakaan<br>Internet<br>Handout |
| Sumber Pustaka :<br>1. F. Susejanto dan Djoni Djwono, Logika Matematika untuk Ilmu Komputer, Penebit Andi, Yogyakarta, 2008<br>2. Rachmat Sedadi, Pengantar Logika Matematika, Informatika, 2007<br>3. Stephen Cole Kleene, Mathematical Logic, New York, Wiley, 1967<br>4. Internet |   |  |   |  |                                     |
| Dosen Pengampu,<br><br>( Anggeni Mulwinda, ST, MEng )<br>NIP. 197012262005012002   |   |  |   |  |                                     |

## Silabus Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman/Praktik Algoritma dan Pemrograman

| SILABUS   |   |   |   |                     |               |                |
|---|---|---|---|---------------------|---------------|----------------|
| Fakultas :<br>Jurusan/Prodi :<br>Mata Kuliah :<br>Kode Mata Kuliah :<br>SKS :<br>Standar Kompetensi : | Teknik<br>Teknik Elektro / Pendidikan Teknik Informatika & Komputer<br>Algoritma dan Pemrograman / Praktik Algoritma dan Pemrograman<br>F3024009 / F3024010<br>2 / 1<br>Perencanaan dasar pemrograman membahas tentang pengenalan kata-kata kunci, input-output layar, variabel-operator dan ekspresinya, kendali program, fungsi dan struktur program, pointer dan array, tipe benrnikan, dan input-output file. |   |   |                     |               |                |
| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok Pembelajaran   | Kegiatan Pembelajaran                           | Indikator   | Penilaian           | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
| Mahasiswa mengetahui dan fungsi kata-kata kunci dalam pemrograman                                     | Pengantar<br>1. Kata-kata kunci<br>2. Variabel dan ekspresi aritmatika<br>3. Pengalihan proses<br>4. Konstanta<br>5. Karakter input output<br>6. Pointer dan array<br>7. Fungsi<br>8. Call by value and reference   | 1. Presentasi<br>2. Diskusi<br>3. Tugas mandiri | 1. Dapat menyebutkan kata-kunci dalam pemrograman<br>2. Dapat menjelaskan apa itu variabel<br>3. Dapat menjelaskan perbedaan pointer dan array<br>4. Dapat menjelaskan perbedaan fungsi<br>5. Dapat menjelaskan perbedaan call by value dan call by reference | Artikel yang dibuat | 2 JP          | 1, 2, 4        |
| Mahasiswa mengetahui tipe variabel, operator dan  | Tipe operator dan ekspresi<br>1. Nama variabel  | 1. Presentasi<br>2. Diskusi<br>3. Tugas mandiri | 1. Dapat mengidentifikasi lima tipe variabel dan ukurannya  | Program yang dibuat | 4 JP          | 1, 2, 4        |

|   |  |   |   |                        |                      |
|---|--|---|---|------------------------|----------------------|
| ekspresi dan<br>keluarnya serta dapat<br>mengimplementasikan<br>dalam pembuatan<br>program                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Tipe data dan<br/>ukuran</li> <li>3. Konstanta</li> <li>4. Deklarasi</li> <li>5. Operator<br/>aritmatika</li> <li>6. Hubungan dan<br/>logik operator</li> <li>7. Konversi tipe</li> <li>8. Increment and<br/>decrement<br/>operators</li> <li>9. Ekspresi<br/>kondisional</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat<br/>program</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Dapat<br/>mendeskripsikan<br/>pemakaian<br/>variabel dan lima<br/>contohnya</li> <li>3. Dapat menjelaskan<br/>pemakaian operator<br/>dan memberi<br/>contohnya</li> <li>4. Dapat menjelaskan<br/>penanganan<br/>konversi tipe<br/>variabel dan<br/>contohnya</li> <li>5. Dapat menjelaskan<br/>dengan lima<br/>contoh tentang<br/>logik ekspresi<br/>kondisional</li> </ol> |                        |                      |
| Mahasiswa<br>mengetahui berbagai<br>pernyataan<br>pengambilan dan<br>dapat<br>mengimplementasikan<br>dalam pembuatan<br>program | <p>Pengambilan<br/>pernyataan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seseorang</li> <li>2. If Else</li> <li>3. Else if</li> <li>4. Switch</li> <li>5. For</li> <li>6. While</li> <li>7. Do-While</li> <li>8. Break and</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentasi</li> <li>2. Diskusi</li> <li>3. Tugas mandiri</li> </ol> <p>1. Membuat<br/>program</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dapat menjelaskan<br/>perbedaan perataan<br/>If else dan If else<br/>if</li> <li>2. Dapat menjelaskan<br/>perataan permutasi<br/>switch dalam<br/>pembuatan menu<br/>program</li> <li>3. Dapat menjelaskan</li> </ol>   | Program yang<br>dibuat | 4. JP<br><br>1, 2, 4 |

## Silabus Mata Kuliah Struktur Data

### SILABUS

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Fakultas<br/>Jurusan/Prodi<br/>Matakuliah<br/>Kode Matakuliah<br/>SKS</p>  | <p>TEKNIK<br/>TEKNIK ELEKTRO/PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA KOMPUTER<br/>STRUKTUR DATA<br/>E-30240119<br/>2</p> |
| Deskripsi matakuliah                           | Matakuliah ini membahas tentang pemrograman dan membuat struktur data, sebagai lanjutan dan mata kuliah Algoritma dan Pemrograman |  |
| Prasyarat                                      | Matakuliah ini diikuti mahasiswa yang telah mengikuti matakuliah Algoritma Pemrograman dan Logika                                 |  |
| Capaian pembelajaran/<br>Kompetensi Matakuliah | Memahami konsep Struktur Data dan mampu mengaplikasikannya ke dalam program menggunakan bahasa Pemrograman C                      |  |

| Capaian pembelajaran/<br>Kompetensi  | Indikator Kompetensi                                      | Materi Pokok<br>Pembelajaran         | Kegiatan Pembelajaran   | Penilaian   | Alokasi<br>Waktu | Sumber<br>Belajar |
|--|---|--------------------------------------|---|---|------------------|-------------------|
| 1. Memahami konsep<br>dan mampu<br>mengaplikasikan ke<br>dalam program<br>Struktur Data, Struct,<br>Array, Pointer | Mahasiswa mampu memahami<br>konsep array, struct, pointer | Pengertian Array,<br>Struct, pointer | Pembelajaran dilaksanakan<br>dengan pendekatan<br><i>Student Centered Learning</i> .<br><br>Kegiatan tatap muka<br>dilakukan dengan diskusi<br>informasi Mahasiswa secara<br>mandiri maupun | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ujian Tengah<br/>Semester</li> <li>2. Project mandiri<br/>yang memiliki<br/> bobot terbesar.</li> <li>3. Tugas<br/>test/struktur<br/>Review, jurnal,</li> </ol> | 1 x 50<br>min    | A, B, C           |
| 2. Memahami dan  |   |                                      |   |   |                  |                   |



|   |   |   |  |  |               |         |
|---|---|---|--|--|---------------|---------|
| mampu mengaplikasikan Konsep Stack, Queue dan Linked List           | Memahami konsep Pemrograman Linked List, Mengetahui kapan diutamakan, dan mampu mengaplikasikannya.     | Konsep Pemrograman Linked List, Linked List Linear, Linked List Non-Linear, Linked List Cycle | berkelompok menyelesaikan pekerjaan yang diupayakan berdiskusi, dan memberikan tanggapan. Dosen memperkuat konsep dan memberikan pekerjaan pada substansi esensial. Antar mahasiswa kelompok saling membongkar jawaban terhadap, materi presentasi, presentasi, dan jawaban pertanyaan | mencatat media presentasi dan presentasinya, menyiapkan soal latihan.  | 4 x 50<br>min | A, B, C |
| 3. Memahami dan mampu mengaplikasikan berbagai macam teknik sorting | Memahami penggunaan sorting dan mengenali berbagai macam algoritma sorting.                             | Algoritma Sorting: Bubble Sort, Quick Sort, Insertion Sort, Maximum Sort                      |  | 4. Penilaian karakter konservasi dilakukan melalui penilaian kinerja berbasis proyek/portofolio dalam penyelesaian tugas-tugas yang diberikan. | 6 x 50<br>min | A, B, C |
| 4. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep Tree dan Graph         | Memahami konsep Stack dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Stack   | Stack   | Tugas proyek mandiri yang akan melatih mahasiswa berpikir kreatif, logis dan terstruktur serta bertanggung jawab akan tugasnya, serta melatih untuk mengeksplorasi teknologi terkini dan melakukan pemecahan masalah secara mandiri.   |  | 2 x 50<br>min | A, B, C |
|   | Memahami konsep Queue, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Queue. | Queue   |  |  | 2 x 50<br>min | A, B, C |
|   | Memahami konsep Tree, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Tree    | Tree  | Karakter konservasi dikembangkan melalui <i>independent learning</i> diutamakan pada karakter, tanggungjawab, cerdas, peduli dan cinta tanah air   |  | 4 x 50<br>min | A, B, C |
|   | Memahami konsep Graph, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Graph. | Graph   |  |  | 4 x 50<br>min | A, B, C |

## Silabus Mata Kuliah Praktikum Struktur Data

|  |  |   |  |  |                                    |                       |
|--|--|---|--|--|------------------------------------|-----------------------|
|                                     | KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN<br><b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b><br>Kantor : Gedung H.1.4 Kampus, Semarang, Gunungpati, Semarang 50222<br>Telp. : (041) 8281111 Fax : (041) 8281100 Email : info@unnes.ac.id Website : www.unnes.ac.id - 1111   |   |   |  |                                    |                       |
|  | No. Dokumen<br><b>FM02-AKD-05</b>  | FORMULIR<br><b>FORMAT SILABUS</b><br>No. Revisi<br>01                     |  | Hal<br>1 dari 1  | Tanggal Terbit<br>1 September 2023 |                       |
| <b>SILABUS</b>   |  |   |  |  |                                    |                       |
| Deskripsi matakuliah<br>Prasyarat<br>Capaian pembelajaran/ Kompetensi Matakuliah                                       | Fakultas<br>Jurusan/Emil<br>Matakuliah<br>Kode Matakuliah<br>SKS<br>Matakuliah ini membahas tentang pemrograman dan membuat struktur data, sebagai lanjutan dari mata kuliah Algoritma dan Pemrograman.<br>Matakuliah ini diikuti mahasiswa yang telah mengikuti matakuliah Algoritma Pemrograman dan Logika | TEKNIK<br>TEKNIK ELEKTROINFORMATIKA<br>FISIK INFORMATIKA<br>F0274016<br>2 | Matakuliah ini membahas tentang pemrograman dan membuat struktur data, sebagai lanjutan dari mata kuliah Algoritma dan Pemrograman.<br>Matakuliah ini diikuti mahasiswa yang telah mengikuti matakuliah Algoritma Pemrograman dan Logika<br>Memahami konsep Struktur Data dan mampu mengaplikasikannya ke dalam program menggunakan bahasa Pemrograman C |  |                                    |                       |
| <b>Capaian pembelajaran/ Kompetensi</b>  | <b>Indikator Kompetensi</b>  | <b>Materi Pokok Pembelajaran</b>  | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Penilaian</b>   | <b>Alokasi Waktu</b>               | <b>Sumber Belajar</b> |
| 1. Memahami konsep dan mampu mengaplikasikan ke dalam program Struktur Data, Struct, Array, Pointer<br>2. Memahami dan | Mahasiswa mampu memahami konsep array, struct, pointer   | Pengertian Array, Struct, pointer.  | Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan <i>Student Centered Learning</i><br><br>Kegiatan belajar mulai dilakukan dengan dibantu informasi. Mahasiswa secara mandiri maupun   | 1 Ujian Tengah Semester<br>2. Proyek mandiri yang memiliki bobot terbesar<br>3 Tugas, beresilium, Review jurnal, | 4 x 50<br>min                      | A, B, C               |

|  |   |   |   |  |            |         |
|--|---|---|---|--|------------|---------|
| mampu mendefinisikan konsep Stack, Queue dan Linked List             | Memahami konsep Pemrograman Linked List, Mengerti konsep "flauntiblich", dan mampu mendefinisikannya.   | Konsep Pemrograman Linked List, Linked List Linier, Linked List Non Linier, Linked List Cycle | berkelompok menyelesaikan pekerjaan yang ditugaskan, berkolaborasi dan memberikan tanggapan. Dosen memonitor konsep dan memberikan penekanan pada subteori esensial   | memulai modul presentasi dan presentasinya, mengorganisir soal ujian.  | 1 x 50 mnt | A, B, C |
| 3. Memahami dan mampu mendeskripsikan berbagai macam teknik sorting. | Memahami penggunaan sorting, dan mengenal berbagai macam algoritma sorting.                             | Algoritma Sorting, Bubble Sort, Quick Sort, Insertion Sort, Maximum Sort                      | Antar mahasiswa kelompok saling memberi penilaian, berkolaborasi, menilai presentasi, presentasi, dan jumlah pertanyaan.  | 4. Penilaian karakter mahasiswa dilakukan melalui penilaian kinerja berbasis proyek/kegiatan dalam penyelesaian tugas-tugas yang diberikan | 6 x 50 mnt | A, B, C |
| 4. Memahami dan mampu mendefinisikan konsep Tree dan Graph           | Memahami konsep Stack, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Stack. | Stack   | tugas project mandiri yang akan melalui mahasiswa berpikir kreatif, logis dan berkolaborasi serta bertanggung jawab akan tugasnya, serta mencoba untuk mengeksplorasi teknologi terkini dan melakukan pemecahan masalah secara mandiri. |  | 2 x 50 mnt | A, B, C |
|  | Memahami konsep Queue, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Queue. | Queue   |   |  | 2 x 50 mnt | A, B, C |
|  | Memahami konsep Tree, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Tree.   | Tree  | Karakter konvensional dikembangkan melalui <i>in-class learning</i> dititikatkan pada karakter: tanggungjawab, cerdas, peduli dan cinta tanah air   |  | 4 x 50 mnt | A, B, C |
|  | Memahami konsep Graph, dan mampu mengaplikasikannya. Serta mengetahui contoh-contoh implementasi Graph  | Graph   |   |  | 4 x 50 mnt | A, B, C |

## Sumber Pustaka:

1. Ivan Horton, 2005, *Engineering C From Novice to Professional Fourth Edition*, Appres, New York
2. Herbert Schildt, 2000, *C The Complete Reference Fourth Edition*, cSaw Hill, New York.
3. Gary J. Bronson dan Howard Silver, 1990, *C for Engineering And Scientist*, West Publishing Company, New York.

## Dosen Pengampu:

(NIM) Farah Rumi, S.T., M.T.I.

NIP. 199210192011041004

## Lampiran 6

**SK Dosen Pembimbing**

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor:

735 / FT-UNNES / 2013

Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

- Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;  
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 21 Oktober 2013

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
PERTAMA : Merunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Dra Dwi Purwanti, AhT, M.S.  
NIP : 195910201990022001  
Pangkat/Golongan : IV/A  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Sebagai Pembimbing
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : HILDA NUR AULIA  
NIM : 5302410041  
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer  
Topik : Pengaruh Kemampuan Numerik dan Logika terhadap Kemampuan dalam Membuat Coding
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

- Tembusan  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Dosen Pembimbing  
4. Petinggal



DI SEMARANG  
TANGGAL : 21 Oktober 2013

Muhammad Harlanu, M.Pd,  
NIP. 02151991021001



5302410041

PM-03-AKD-24/Rev. 00...

Lampiran 7

**Surat Izin Penelitian**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
**FAKULTAS TEKNIK**  
Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009  
Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: [ft\\_unnes@yahoo.com](mailto:ft_unnes@yahoo.com)

Nomor : 1891 /UN37.1.5/PP/2014  
Lampiran : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth : Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik UNNES

Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di Jurusan Teknik Elektro dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Hilda Nur Aulia  
NIM : 5302410041  
Program Studi : SI PTIK  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Numerik dan Logika, dan Latar Belakang Pendidikan Terhadap Kemampuan Coding Pada Mahasiswa UNNES

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 24 April 2014 s/d selesai.

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 22 April 2014

A.n. Dekan  
Bantuan Dekan Bidang Akademik



**Dr. Djoko Adi Widodo, M.T**  
NIP. 495909271986011001

Tembusan  
1. Rektor Universitas Negeri Semarang  
2. Ketua Jurusan TE

**FM-05-AKD-24**

## Lampiran 8

## SK Penguji

|   |  |
|---|--|
|  | <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b>   |
|   | <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b>   |
|   | <b>FAKULTAS TEKNIK</b>   |
|   | Gedung E6 lt 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229<br>Telepon: 8508104<br>Laman: www.te.unnes.ac.id, unnes |

---

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| No.   | : 4890 / UN57.1.5 / DT / 2014       |
| Lamp. | :                                   |
| Hal   | : Surat Tugas Panitia Ujian Sarjana |

Dengan ini kami tetapkan bahwa ujian Sarjana Fakultas Teknik UNNES untuk jurusan Teknik Elektro adalah sebagai berikut:

I. Susunan Panitia Ujian:

|                     |   |
|---------------------|---|
| a. Ketua            | : Drs. Suryono, M.T.  |
| b. Sekretaris       | : Drs. Agus Suryanto, M.T.  |
| c. Pembimbing Utama | : Drs Dwi Purwanti, Aht, M.S.   |
| d. Penguji          | : 1. ANGGRAINI MULWINDA, S.T., M.Eng.<br>: 2. ARYO BASKORO UTOMO, ST, MT. |

ii. Calon yang diuji:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Nama                      | : HILDA NUR ALIA  |
| NIM/Jurusan/Program Studi | : 5302410041/Teknik Elektro<br>/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1  |
| Judul Skripsi             | : PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK DAN LOGIKA BERTA LATAH BELAKANG PENDIDIKAN TERHADAP KEMAMPUAN CODING PADA MAHASISWA PTIK UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG |

ii. Waktu dan Tempat Ujian:

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Hari/Tanggal | : Selasa / 25 November 2014 |
| Jam          | : 11:00.00                  |
| Tempat       | : EB 307                    |
| Pakaian      | : .....                     |

Semarang, 26-11-2014

  
Dekan  
Drs. Muhammad Hartono, M.Pd.  
NIP. 196602151991021001

Tembusan

1. Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Calon yang diuji

  
5302410041