

Aplikasi Pohon Keputusan untuk Menentukan Laboratorium bagi Mahasiswa Informatika ITB

Jeffrey Chow - 13521046¹

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

¹13521046@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Institut Teknologi Bandung (ITB) adalah salah satu universitas terbaik di Indonesia. Salah satu program studi favorit di Institut Teknologi Bandung (ITB) adalah program studi Teknik Informatika (IF) yang berada dibawah naungan Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI). Di dalam STEI, terdapat berbagai laboratorium yang bisa menjadi wadah mahasiswa untuk mengembangkan *skill* sesuai dengan minat dan bakatnya. Di akhir semester 4, mahasiswa dapat memilih untuk masuk ke salah satu laboratorium. Pohon keputusan digunakan untuk membantu mahasiswa memilih laboratorium yang sesuai dengan dirinya.

Keywords—Pohon keputusan, laboratorium, Informatika, ITB

I. PENDAHULUAN

Institut Teknologi Bandung (ITB) adalah sekolah tinggi teknik pertama di Indonesia yang didirikan pada tanggal 2 Maret 1959 di Bandung, Jawa Barat. Sebelumnya, ITB bernama *de Technische Hoogeschool te Bandung* (TH) yang didirikan oleh pemerintah kolonial Belanda pada 3 Juli 1920.

Pada tahun 2022, ITB telah memiliki 12 sekolah/fakultas yang salah satunya adalah Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI). STEI didirikan pada 1 Januari 2006 yang merupakan gabungan dari Departemen Teknik Elektro dan Departemen Teknik Informatika. Kedua departemen ini memiliki sejarah yang panjang dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi. Departemen Teknik Elektro (EL) sudah berdiri sejak tahun 1974 sedangkan Departemen Teknik Informatika (IF) sudah didirikan sejak tahun 1982.

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) menyelenggarakan pendidikan sarjana dan juga pasca sarjana. Terdapat 6 program studi yang ditawarkan dalam program sarjana yaitu Teknik Informatika (IF), Sistem dan Teknologi Informasi (II), Teknik Elektro (EL), Teknik Telekomunikasi (ET), Teknik Tenaga Listrik (EP), dan Teknik Biomedis (EB). Pada program pasca sarjana terdapat program Magister Teknik Elektro, program Magister Informatika, dan program Doktor Teknik Elektro dan Informatika. Terdapat 5 program studi sarjana di Sekolah Teknik Elektro telah terakreditasi internasional oleh ABET. Salah satu program studi yang telah terakreditasi adalah program studi Teknik Informatika (IF).

Program studi Teknik Informatika (IF) adalah program studi yang menyediakan pendidikan di bidang fondasi teoritis informasi dan komputasi serta teknik praktis untuk aplikasi dalam sistem komputer. Sebelum bisa masuk ke program studi

Teknik Informatika (IF), mahasiswa STEI ITB harus melewati masa Tahap Persiapan Bersama (TPB) terlebih dahulu selama 2 semester. Pada semester 3, mahasiswa akan belajar hal-hal yang semakin dalam tentang keinformatikaan. Di dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa laboratorium di dalam lingkungan fakultas Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) ITB yang menunjang pembelajaran di program studi Teknik Informatika (IF). Setiap mata kuliah pada program studi Teknik Informatika (IF) didukung oleh laboratoriumnya masing-masing. Pada akhir semester 4, mahasiswa program studi Teknik Informatika (IF) dapat memilih untuk menjadi asisten di laboratorium tertentu.

II. TEORI DASAR

A. Graf

Teori graf merupakan pokok bahasan matematika diskrit yang sudah tua usianya namun memiliki banyak terapan sampai saat ini. Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan objek sebagai noktah, bulatan, atau titik, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis.

Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) , yang dapat dinotasikan sebagai berikut:

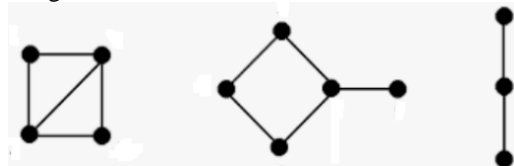
$$G = (V, E)$$

yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul. Definisi tersebut menyatakan bahwa V tidak boleh kosong, sedangkan E boleh kosong. Jadi, sebuah graf dimungkinkan tidak mempunyai sisi satu buah pun, tetapi simpulnya harus ada, minimal satu.

Berdasarkan ada tidaknya gelang atau sisi ganda pada suatu graf, graf dapat digolongkan menjadi dua jenis:

1. Graf sederhana

Graf sederhana adalah graf yang tidak mengandung gelang maupun sisi ganda.

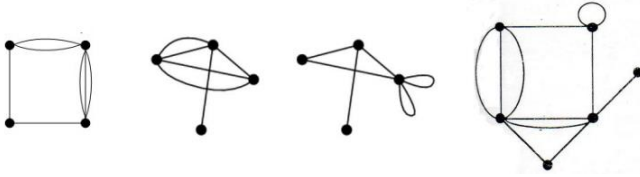


Gambar 2.1.1 Graf Sederhana

Sumber : [8]

2. Graf tak-sederhana

Graf tak sederhana adalah graf yang mengandung sisi ganda atau gelang.



Gambar 2.1.2 Graf tak-sederhana

Sumber : [8]

Graf tak sederhana dapat dibedakan lagi menjadi dua, yaitu:

a. Graf ganda (*multi-graph*)

Graf ganda adalah graf yang mengandung sisi ganda

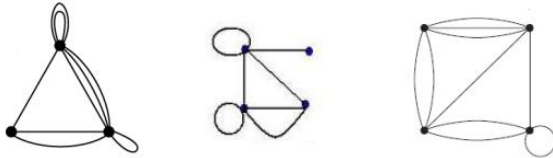


Gambar 2.1.3 Graf ganda

Sumber : [8]

b. Graf semu (*pseudo-graph*)

Graf semu adalah graf yang mengandung sisi gelang



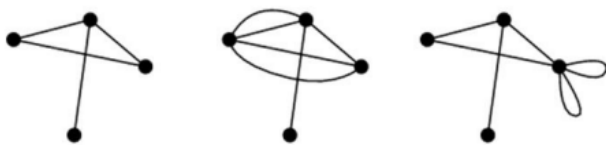
Gambar 2.1.4 Graf semu

Sumber : [8]

Berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Graf tak-berarah (*undirected graph*)

Graf tak-berarah adalah graf yang tidak mempunyai orientasi arah.

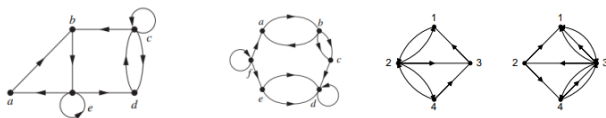


Gambar 2.1.5 Graf tak-berarah

Sumber : [8]

2. Graf berarah (*directed graph atau digraph*)

Graf berarah adalah graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah.



Gambar 2.1.6

Sumber : [8]

Ada beberapa terminologi dasar graf yang perlu diketahui, yaitu:

1. Ketetangaan (*Adjacent*)

Dua buah simpul dikatakan bertetangga bila keduanya

terhubung langsung

2. Bersisian (*incidency*)

Untuk sembarang $e = (v_i, v_j)$ dikatakan e bersisian dengan simpul v_i atau e bersisian dengan simpul v_j .

3. Simpul terpencil (*isolated vertex*)

Simpul terpencil adalah simpul yang tidak mempunyai sisi yang bersisian dengannya.

4. Graf kosong (*null graph atau empty graph*)

Graf kosong adalah graf yang himpunan sisinya merupakan himpunan kosong.

5. Derajat (*degree*)

Derajat suatu simpul adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut.

6. Lintasan (*path*)

Lintasan adalah barisan berselang-seling simpul-simpul dan sisi-sisi yang berbentuk $v_0, e_1, v_1, e_2, v_2, \dots, v_{n-1}, e_n, v_n$ sedemikian sehingga $e_1 = (v_0, v_1), e_2 = (v_1, v_2), \dots, e_n = (v_{n-1}, v_n)$ adalah sisi-sisi dari graf G .

7. Siklus (*cycle*) atau Sirkuit (*circuit*)

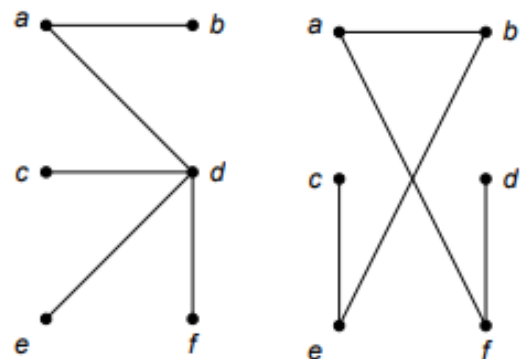
Siklus atau sirkuit adalah lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

8. Keterhubungan (*connected*)

Dua buah simpul v_1 dan v_2 dikatakan terhubung apabila ada lintasan dari v_1 ke v_2 .

B. Pohon

Pohon adalah graf tak-berarah yang tidak mengandung sirkuit. Pohon adalah salah satu konsep yang paling penting dalam teori graf. Pohon banyak diterapkan baik dalam bidang ilmu komputer maupun di luar bidang ilmu komputer. Contoh penerapan dalam bidang ilmu komputer atau informatika adalah struktur data pohon sebagai struktur data rekursif.



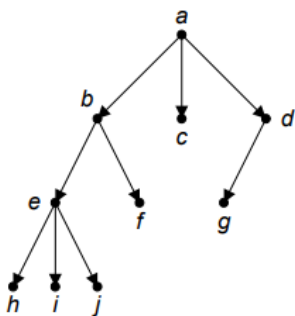
Gambar 2.2.1 Pohon

Sumber : [9]

Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana yang memiliki jumlah simpul n . Maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

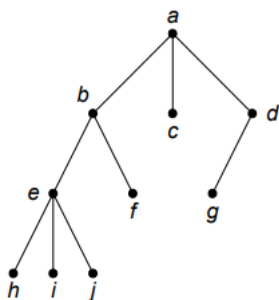
1. G adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam G terhubung dengan lintasan tunggal.
3. G terhubung dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
4. G tidak mengandung sirkuit dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
5. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

Pohon berakar (*rooted tree*) adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



Gambar 2.2.2 Pohon berakar
Sumber : [10]

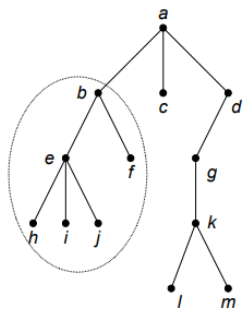
Dalam konvensinya, tanda panah pada sisi pohon berakar dalam dibuang atau diabaikan.



Gambar 2.2.3 Pohon berakar tanpa tanda panah
Sumber : [10]

Pada pohon berakar, terdapat beberapa terminologi yang harus diketahui, yaitu:

1. Anak (*child* atau *children*) dan Orangtua (*parent*)
Pada Gambar 2.2.3, b,c, dan d adalah anak-anak dari simpul a, dan a adalah orang tua dari anak-anak tersebut.
2. Lintasan (*path*)
Pada Gambar 2.2.3, lintasan dari a ke i adalah a,b,e,i. Panjang lintasan dari a ke i adalah 3, yaitu jumlah sisi yang menghubungkan simpul a,b,e, dan i.
3. Saudara kandung (*sibling*)
Pada Gambar 2.2.3, c adalah saudara kandung d karena orang tua mereka sama sedangkan e dan g bukan saudara kandung karena orang tua mereka berbeda.
4. Upapohon (*subtree*)
Upapohon adalah pohon yang akarnya adalah salah satu simpul dari sebuah pohon.



Gambar 2.2.4 Upapohon (*subtree*)
Sumber : [10]

5. Derajat (*degree*)

Derajat sebuah simpul adalah jumlah upapohon (atau jumlah anak) pada simpul tersebut. Pada Gambar 2.2.3, simpul a berderajat 3 dan simpul b berderajat 2. Derajat yang dimaksud adalah derajat-keluar.

6. Daun (*leaf*)

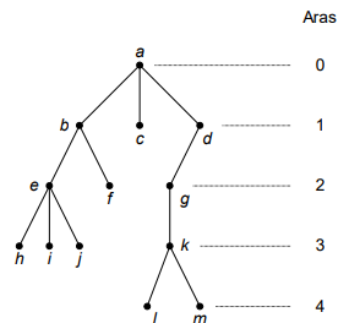
Daun adalah simpul yang berderajat nol atau tidak mempunyai anak. Pada Gambar 2.2.3, simpul h,i,j,f, dan g adalah daun.

7. Simpul dalam (*internal nodes*)

Simpul dalam adalah simpul yang mempunyai anak. Simpul b,d, dan e adalah simpul dalam pada Gambar 2.2.3.

8. Aras (*level*) atau Tingkat

Aras dari suatu simpul adalah panjang lintasan dari akar ke sebuah simpul. Akar memiliki aras 0.



Gambar 2.2.5 Aras
Sumber : [10]

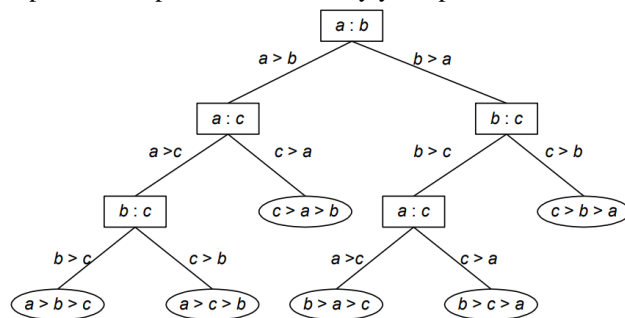
9. Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*)

Tinggi atau kedalaman pohon adalah aras maksimum dari suatu pohon. Pada gambar 2.2.5, pohon memiliki tinggi 4.

Pohon n-ary adalah pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak. Pohon biner adalah pohon n-ary dengan $n = 2$ yang berarti setiap simpul pada pohon biner mempunyai paling banyak 2 buah anak dan anaknya dibedakan menjadi 2 yaitu anak kiri (*left child*) dan anak kanan (*right child*). Pohon biner merupakan pohon yang paling penting karena memiliki pengaplikasiannya seperti pada pohon ekspresi, kode awalan, kode huffman, pohon pencarian biner, dan pohon keputusan.

C. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah pohon yang digunakan untuk memodelkan persoalan yang terdiri dari serangkaian keputusan yang mengarah ke solusi. Pohon keputusan merupakan salah satu aplikasi dari pohon berakar 2-ary yaitu pohon biner.



Gambar 2.3.1 Pohon keputusan untuk mengurutkan 3 elemen
Sumber : [10]

Pada pohon keputusan, tiap daun merepresentasikan solusi yang akan diambil untuk menyelesaikan suatu permasalahan, sedangkan tiap simpul merepresentasikan keputusan. Pohon keputusan dapat digunakan untuk mempermudah pengambilan keputusan untuk suatu masalah karena pohon keputusan menggambarkan semua alternatif solusi yang ada.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Mata Kuliah Teknik Informatika STEI ITB

Program studi S1 Teknik Informatika ITB memiliki 43 mata kuliah wajib yang diambil oleh mahasiswa dari semester 1 sampai semester 8. Pada pembahasan ini, hanya akan dibatasi dari semester 3 sampai semester 4 karena di akhir semester 4 mahasiswa dapat memilih untuk menjadi asisten di salah satu laboratorium.

Pada semester 3, terdapat 6 mata kuliah wajib dengan total beban 18 SKS, antara lain:

1. IF2110 Algoritma dan Struktur Data (4 SKS)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman atas konsep algoritma dan struktur data yang umum dipakai di bidang informatika/ilmu komputer, keahlian dalam mendesain dan menggunakan algoritma dan struktur data yang baik untuk memecahkan persoalan, dan membangun program dengan paradigma prosedural skala menengah dengan bahasa pemrograman C.

2. IF2120 Matematika Diskrit (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas beberapa topik utama seperti himpunan, relasi dan fungsi, teknik pembuktian, teori bilangan, kombinatorial, graf, pohon, dan kompleksitas algoritma.

3. IF2121 Logika Komputasional (2 SKS)

Mata kuliah ini membahas pengantar *computational logic*, representasi *propositional logic*, representasi *relational logic*, berbagai teknik pembuktian dari pendekatan *semantic reasoning* maupun *proof method*, serta paradigma pemrograman deklaratif yang menggunakan dasar *relational logic* untuk melakukan penalaran.

4. IF2123 Aljabar Linier dan Geometri (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas beberapa topik utama seperti matriks, ruang vektor, bilangan kompleks, quaternion, dan aljabar geometri.

5. IF2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata (3 SKS)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan pendukung dan keahlian dalam merancang *Finite Automata*, *Regular Expression*, dan *Pushdown Automata* serta pengantar *Turing Machine*.

6. IF2130 Organisasi dan Arsitektur Komputer (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas pengantar arsitektur komputer, representasi data, representasi level mesin, *compile*, *linking* dan optimasi program, hierarki memory, I/O, dan *interrupt*.

Pada semester 4, terdapat 6 mata kuliah wajib dengan total beban 18 SKS, antara lain:

1. IF2210 Pemrograman Berorientasi Objek (3 SKS)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman atas konsep dan keahlian dalam membangun program dengan paradigma berorientasi objek dengan 3 bahasa pemrograman yaitu C++,

Java, dan C#.

2. IF2211 Strategi Algoritma (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas beberapa topik utama seperti kompleksitas algoritma, *Brute Force Algorithms*, *Greedy Algorithms*, *Divide and Conquer Algorithms*, DFS, BFS, *Backtracking Algorithms*, *Branch and Bound Algorithms*, *Dynamic Programming String Matching*, *NP Theory*.

3. IF2220 Probabilitas dan Statistika (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas materi tentang *probability* dan dilanjutkan dengan statistik sebagai salah satu pendekatan pengambilan keputusan dengan memanfaatkan komputer. Kuliah ini lebih diarahkan pada pemanfaatan teori peluang dan statistika, dan tidak berfokus pada penjelasan detail mengenai formula-formula pada teori peluang dan statistika.

4. IF2230 Sistem Operasi (3 SKS)

Mata kuliah ini membahas konsep sistem operasi, manajemen proses, manajemen memori, manajemen file dan device I/O, proteksi dan keamanan sistem komputer, sistem operasi untuk sistem terdistribusi.

5. IF2240 Basis Data (3 SKS)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai sistem basis data secara umum, mencakup arsitektur sistem basis data, pemodelan data, perancangan skema basis data relasional, pemanfaatan dan pengelolaan data.

6. IF2250 Rekayasa Perangkat Lunak (3 SKS)

Kuliah ini memberikan pengertian tentang rekayasa perangkat lunak dan kemampuan dasar dalam pembangunan perangkat lunak skala kecil dan sederhana, mencakup kemampuan melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak dan perancangan perangkat lunak, mengoperasikan berbagai alat bantu terkait pemodelan hasil analisis dan perancangan, manajemen konfigurasi perangkat lunak, dan pengujian.

B. Laboratorium dalam lingkup Teknik Informatika ITB

Di dalam fakultas STEI ITB terdapat 22 laboratorium yang mewadahi bidang yang berbeda-beda. Pada pembahasan ini, hanya akan dibahas 6 buah laboratorium yang berkaitan dan mendukung perkuliahan mata kuliah wajib yang diambil mahasiswa Teknik Informatika pada semester 3 dan 4, antara lain:

1. Laboratorium Inteligensi Buatan

Laboratorium ini berfokus pada mesin grafis cerdas, visi komputer, agen cerdas dan sistem multi-agen, pemrosesan bahasa alami, penambangan teks, pemrosesan pidato, sistem pakar, sistem informasi cerdas, pembelajaran mesin, robotika (interaksi, visi, dan perencanaan komputer manusia).

Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2121 Logika Komputasional.

2. Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi

Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi memfasilitasi penelitian terkait dengan pengambilan dan penyaringan informasi, mesin pencari, ekstraksi informasi, sistem rekomendasi, peringkasan dokumen, pemrosesan teks, linguistik komputasi, kriptografi, teori pengkodean, metode kompresi, simulasi komputer, teori komputasi, desain dan analisis algoritma, kompleksitas komputasi, metode numerik, bahasa formal dan automata, desain kompilasi.

Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2120

Matematika Diskrit, IF2123 Aljabar Linier dan Geometri, IF2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata, IF2211 Strategi Algoritma, dan IF2220 Probabilitas dan Statistika.

3. Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak

Laboratorium ini mendukung kegiatan penelitian dalam topik rekayasa *web* termasuk layanan *web*, arsitektur berorientasi layanan, pengembangan aplikasi seluler, teknologi aplikasi perusahaan, dan teknik dan metode pengembangan perangkat lunak.

Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2250 Rekayasa Perangkat Lunak.

4. Laboratorium Basis Data

Laboratorium *Database* menyediakan dukungan untuk kegiatan pendidikan dan penelitian yang berkaitan dengan komputasi *database*. Fasilitasnya mencakup beberapa platform mesin *server* basis data yang terhubung dalam komputer jaringan untuk penelitian dalam topik gudang data dan intelijen bisnis, penambangan data, basis data *web*, representasi dan pemodelan basis data temporal, aplikasi dan manajemen metadata, basis data terdistribusi, pemrosesan basis data, dan pola & bahasa pola model data konseptual.

Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2240 Basis Data.

5. Laboratorium Pemrograman

Laboratorium ini menyediakan layanan kepada mahasiswa dalam bidang pemrograman. Laboratorium ini dilengkapi dengan komputer dengan berbagai *platform* atau sistem operasi. Selain itu, laboratorium ini juga memberikan bantuan untuk kursus terkait pemrograman.

Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2110 Algoritma dan Struktur Data, dan IF2210 Pemrograman Berorientasi Objek.

6. Laboratorium Sistem Terdistribusi

Distributed Systems Lab (DSL) adalah fasilitas akademik dan penelitian untuk mendukung penelitian di bidang sistem terdistribusi. Fokus utama dari laboratorium ini adalah komputasi paralel berbasis GPU, komputasi seluler, sistem terdistribusi *scalable* (transaksi, *server* aplikasi, *database*), layanan internet skala besar, komunikasi kelompok, sistem perpesanan terpadu, *middleware*, dan arsitektur komputer.

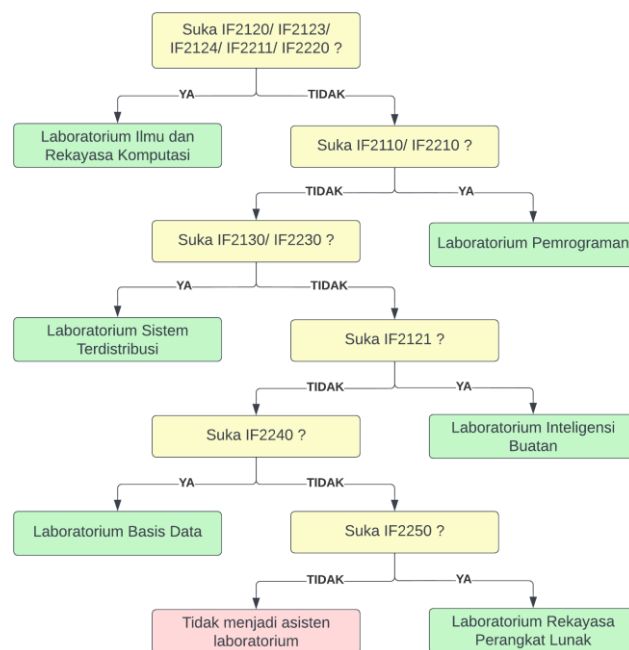
Laboratorium ini mendukung mata kuliah IF2130 Organisasi dan Arsitektur Komputer, dan IF2230 Sistem Operasi.

C. Pohon Keputusan Pemilihan Laboratorium

Di akhir semester 4, mahasiswa akan diberi kesempatan untuk memilih laboratorium yang sesuai baginya, tetapi memilih laboratorium bukanlah suatu hal yang wajib. Laboratorium dipilih berdasarkan minat dan bakat mahasiswa agar dapat semakin berkembang. Tidak jarang juga kebanggaan diri atau *pride* merupakan salah satu alasan mahasiswa ingin menjadi asisten laboratorium. Selain bisa meningkatkan kemampuan yang diminati, menjadi asisten laboratorium juga bisa memperluas relasi ke dosen, kakak tingkat, ataupun adik tingkat.

Menurut penulis, suka atau tidaknya seorang mahasiswa terhadap suatu mata kuliah sudah cukup kuat untuk menentukan apakah mahasiswa tersebut minat dengan laboratorium yang mendukung mata kuliah tersebut. Maka dari itu, pohon

keputusan yang dibuat didasari atas suka atau tidak sukanya seorang mahasiswa terhadap suatu mata kuliah. Jika suka terhadap suatu mata kuliah, maka mahasiswa dapat memilih laboratorium yang mendukung pembelajaran mata kuliah tersebut.



Gambar 3.3.1 Pohon Keputusan untuk memilih laboratorium
Sumber : Dokumen Penulis

Pohon keputusan yang digunakan (Gambar 3.3.1) memiliki simpul-simpul yang memberikan pertanyaan apakah mahasiswa suka dengan satu atau lebih mata kuliah. Pada simpul hanya dituliskan kode mata kuliah agar pohon keputusan lebih ringkas dan terbaca. Misalnya pada akar dari pohon keputusan, menanyakan apakah mahasiswa suka dengan mata kuliah yang didukung oleh Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi. Jika mahasiswa menyukai salah satu atau lebih dari mata kuliah laboratorium tersebut, maka mahasiswa dapat mencoba untuk seleksi masuk ke laboratorium tersebut. Jika tidak, maka akan diberi pertanyaan lain. Pada pertanyaan terakhir (aras 5 pada Gambar 3.3.1), atau dalam hal ini pertanyaan apakah mahasiswa suka dengan mata kuliah yang didukung oleh Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, jika mahasiswa masih menjawab tidak, artinya mahasiswa tersebut tidak berminat dengan seluruh laboratorium yang mendukung mata kuliah semester 3 dan 4. Mahasiswa tersebut bisa untuk tidak menjadi asisten laboratorium, atau mahasiswa tersebut bisa menemukan laboratorium lain yang tidak dibahas pada makalah ini yang lebih sesuai dengan minat dan bakatnya.

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan dapat diaplikasikan untuk membantu seseorang untuk mengambil keputusan atau solusi atas suatu permasalahan. Salah satu aplikasi dari pohon keputusan adalah membantu mahasiswa Teknik Informatika ITB untuk memilih laboratorium untuk mewedahi minat dan bakatnya. Penulis berharap makalah “Aplikasi Pohon Keputusan untuk Menentukan Laboratorium bagi Mahasiswa Informatika ITB”

dapat membantu mahasiswa Teknik Informatika ITB yang ingin menjadi asisten laboratorium agar dapat memilih laboratorium yang tepat sesuai dengan minat dan bakatnya.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah “Aplikasi Pohon Keputusan untuk Menentukan Laboratorium bagi Mahasiswa Informatika ITB” dengan baik dan tepat waktu. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit kelas-01 Dr. Nur Ulfa Maulidevi, S.T., M.Sc. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih dan apresiasi kepada Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.T. untuk diktat dan *slide* kuliah yang lengkap dan jelas sehingga dapat dijadikan referensi utama dalam penulisan makalah ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada keluarga dan teman-teman yang senantiasa mendukung dan membantu penulis dalam perkuliahan di Teknik Informatika ITB. Penulis berharap makalah ini bisa bermanfaat bagi orang lain. Akhir kata, penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan kata ataupun ucapan. Terima kasih.

REFERENCES

- [1] <https://www.itb.ac.id/tentang-itb> diakses pada 8 Desember 2022, pukul 16.46
- [2] <https://www.itb.ac.id/sejarah> diakses pada 8 Desember 2022, pukul 16.50
- [3] <https://www.itb.ac.id/sekolah-teknik-elektro-dan-informatika> diakses pada 8 Desember 2022, pukul 16.56
- [4] <https://stei.itb.ac.id/program-sarjana/sarjana-informatika/> diakses pada 8 Desember 2022, pukul 17.26
- [5] Rinaldi Munir, Diktat Kuliah Matematika Diskrit Edisi Keempat
- [6] <https://akademik.itb.ac.id/> bagian kurikulum, diakses pada 9 Desember 2022, pukul 15.50
- [7] <https://stei.itb.ac.id/penelitian/laboratorium/> diakses pada 9 Desember 2022, pukul 17.40
- [8] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf> diakses pada 9 Desember 2022, pukul 18.10
- [9] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> diakses pada 9 Desember 2022, pukul 18.45
- [10] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf> diakses pada 9 Desember 2022, pukul 19.20

TAUTAN VIDEO

<https://youtu.be/FuwnMk7VDII>

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 10 Desember 2022



Jeffrey Chow (13521046)