



## KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR

**NOMOR : K/UBL/FTI/000/004/05/22**

### **TENTANG : PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI TESIS PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

#### **DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

- Menimbang : 1) Bahwa untuk meningkatkan kualitas bagi mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur Jenjang Studi Strata Dua (S-2) dalam proses tesis, perlu adanya penguji yang sesuai dengan materi tesis mahasiswa;
- 2) Bahwa dalam hubungan itu dipandang perlu mengangkat dosen-dosen yang tepat untuk menguji mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur dalam sidang tesis;
- Mengingat : 1) Undang – undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
- 2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- 3) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
- 4) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penamaan Program Studi;
- 5) Akta Yayasan Pendidikan Budi Luhur Tanggal 23 Desember 1991;
- 6) Peraturan Pengurus Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti Nomor: K/YBLC/KEP/000/389/08/17 tanggal 24 Agustus 2017 tentang Statuta Universitas Budi Luhur;

#### **MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
PERTAMA : Membentuk Dosen Penguji Tesis mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Komputer jenjang S-2 Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur periode Semester Genap 2021/2022;
- KEDUA : Menunjuk dan mengangkat Pejabat dan Dosen Program Studi Magister Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur, yang nama-namanya tercantum dalam lampiran keputusan ini sebagai anggota yang dimaksud dalam diktum pertama;
- KETIGA : Tugas pokok dosen penguji tesis adalah menguji dan memberikan penilaian kepada mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur dalam ujian sidang tesis;
- KEEMPAT : Dalam melaksanakan tugasnya Dosen penguji tesis bertanggung jawab kepada Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur melalui Ketua Program Studi.



KELIMA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, sampai dengan akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022 dan akan diunah sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada Tanggal : 24 Mei 2022

=====

Dekan Fakultas Teknologi Informasi



**Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom**



## LAMPIRAN KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR

NOMOR : K/UBL/FTI/000/004/05/22

### NAMA-NAMA DOSEN PENGUJI TESIS PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022

NO	NIP	NAMA DOSEN
1	180057	Arif Bramantoro., Ph.D
2	150064	Deni Kurniawan, ST., M.Sc., Ph.D
3	050023	Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I
4	030574	Dr. Anton Satria Prabuwo, ST., S.Si., M.M
5	020004	Dr. Arief Wibowo, S.Kom., M.Kom
6	170029	Dr. Darmawan Baginda Napitupulu, ST., M.Kom
7	960012	Dr. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom
8	970020	Dr. Gandung Triyono, M.Kom
9	930008	Dr. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc
10	100069	Dr. Hadi Syahrial, S.Si, M.Kom
11	930011	Dr. Hari Soetanto, S.Kom., M.Sc
12	030557	Dr. Imelda, S.Kom., M.Kom
13	080062	Dr. Indra, S.Kom., M.T.I
14	980002	Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, M.T
15	870021	Dr. Ir. Nazori AZ, M.T
16	890001	Dr. Krisna Adiyarta Musodo, S.Kom., M.Sc
17	920024	Dr. Mardi Hardjianto, S.Kom., M.Kom
18	960008	Dr. Muhammad Syafrullah, M.Kom., M.Sc
19	080110	Dr. Rudi Rusdiah, M.B.A, M.A
20	010016	Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom
21	100070	Dr. Samidi., S.Kom., M.M., M.Kom
22	100068	Dr. Sofian Lusa, SE., M.Kom
23	140041	Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M
24	960010	Dr. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc
25	170037	Dwi Febrianti, Ph.D
26	160001	Indra Nugraha Abdullah, S.Kom., M.Sc., Ph.D
27	070009	Prof. Ir. Dana Indra Sensuse, Ph.D
28	850005	Ir. Wendi Usino, M.M., M.Sc., Ph.D
29	170032	Luhur Bayuaji, ST., M.Eng., Ph.D
30	830009	Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc
31	120055	Setyawan Widarto, M.Sc., Ph.D

Ditetapkan di : Jakarta  
Pada Tanggal : 24 Mei 2022

=====

Dekan Fakultas Teknologi Informasi



*Deni Mahdiana*

**Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom**



# UNIVERSITAS BUDI LUHUR

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI | FAKULTAS EKONOMI & BISNIS | FAKULTAS ILMU SOSIAL & ILMU POLITIK  
FAKULTAS TEKNIK | FAKULTAS ILMU KOMUNIKASI

Kampus Pusat : Jl. Raya Ciledug - Petukangan Utara - Jakarta Selatan 12260  
Telp : 021-5853753 (hunting), Fax : 021-5853489, <http://www.budiluhur.ac.id>

## **BERITA ACARA SIDANG TESIS**

**S/UBL/PPS/201/0590/VII/22**

Pada hari ini Sabtu tanggal 23 Juli 2022 , telah dilaksanakan Ujian Sidang Tesis sebagai berikut:

Judul : PEMODELAN POLA BELANJA PELANGGAN PRODUK INFRASTRUKTUR DAN SECURITY MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH

1. Nama : Muhammad Azhar Prabokusumo
2. NIM : 2011600513
3. Kosentrasi : Teknologi Sistem Informasi
4. Program Studi : Magister Ilmu Komputer
5. Pembimbing Utama : Dr. Anton Satria Prabuwono, S.T, S.Si, M.M

Berdasarkan Permasalahan, Metodologi, Tinjauan Pustaka, Tatatulis, dan Presentasi, Maka Mahasiswa tersebut dinyatakan :

**LULUS**

dengan nilai angka: 86 huruf: A-

Mahasiswa tersebut di atas wajib menyerahkan hasil perbaikan Tesis dalam bentuk terjilid sesuai dengan Panduan Revisi Tesis, selambat-lambatnya tanggal 12 Agustus 2022

### Panitia Penguji:

1. Ketua Penguji : Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom (960012)
2. Anggota Penguji : Dwi Pebrianti, S.T, M.Eng, Ph.D (170037)
3. Moderator (Pembimbing) : Dr. Anton Satria Prabuwono, S.T, S.Si, M.M (030574)

### Keterangan:

Nilai Huruf: A:90-100 A-:85-89,99 B+:80-84,99 B:75-79,99 B-:70-74,99 C+:65-69,99 C:60-64,99 C-:50-59,99 D:40-49,99 E:0-39,99

**PEMODELAN POLA BELANJA PELANGGAN PRODUK  
INFRASTRUKTUR DAN *SECURITY* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *FP-GROWTH***

**TESIS**



**Oleh :  
Muhammad Azhar Prabukusumo  
2011600513**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
GENAP 2021/2022**

**PEMODELAN POLA BELANJA PELANGGAN PRODUK  
INFRASTRUKTUR DAN *SECURITY* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *FP-GROWTH***

**TESIS**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister  
Ilmu Komputer (M.Kom)



**Oleh :  
Muhammad Azhar Prabokusumo  
2011600513**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
GENAP 2021/2022**



LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Muhammad Azhar Prabukusumo  
Nomor Induk Mahasiswa : 2011600513  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Bidang Peminatan : Teknologi Sistem Informasi  
Jenjang Studi : Strata 2  
Judul : PEMODELAN POLA BELANJA PELANGGAN PRODUK  
INFRASTRUKTUR DAN SECURITY MENGGUNAKAN ALGORITMA  
FP-GROWTH



Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui, disahkan dan direkam secara elektronik sehingga tidak memerlukan tanda tangan tim penguji.

Jakarta, Sabtu 23 Juli 2022

Tim Penguji:

Ketua : Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom  
Anggota : Dwi Pebrianti, S.T, M.Eng, Ph.D  
Pembimbing : Dr. Anton Satria Prabuwno, S.T, S.Si, M.M  
Ketua Program Studi : Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom.

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI .....	VIII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG .....	1
1.2. MASALAH PENELITIAN .....	3
1.2.1. <i>Identifikasi Masalah</i> .....	3
1.2.2. <i>Batasan Masalah</i> .....	3
1.2.3. <i>Rumusan Masalah</i> .....	3
1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.3.1. <i>Tujuan Penelitian</i> .....	3
1.3.2. <i>Manfaat Penelitian</i> .....	3
1.4. TATA URUT PENULISAN.....	3
1.5. DAFTAR PENGERTIAN .....	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN .....	6
2.1. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1.1. <i>Data Mining</i> .....	6
2.1.2. <i>Pengelompokkan Data Mining</i> .....	6
2.1.3. <i>CRISP-DM</i> .....	8
2.1.4. <i>Analisis Asosiasi (Association Rule)</i> .....	9
2.1.5. <i>Market Basket Analysis</i> .....	10
2.1.6. <i>Frequent Pattern – Growth (FP-Growth)</i> .....	11
2.1.7. <i>Apriori</i> .....	12
2.1.8. <i>Lift Ratio</i> .....	13
2.1.9. <i>Rapid Miner</i> .....	14
2.1.10. <i>Unified Modelling Language</i> .....	14
2.1.11. <i>Black Box Testing</i> .....	14
2.1.12. <i>Penjualan</i> .....	15
2.1.13. <i>McCall</i> .....	15
2.2. TINJAUAN STUDI.....	16
2.3. TINJAUAN OBJEK PENELITIAN.....	24
2.4. KERANGKA KONSEP / POLA PIKIR PEMECAHAN MASALAH .....	25
2.5. HIPOTESIS .....	26
BAB III.....	27
METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN .....	27
3.1. METODE PENELITIAN .....	27
3.1.1. <i>Metode Pengumpulan Data</i> .....	27
3.1.2. <i>Kajian Pustaka</i> .....	28
3.1.3. <i>Seleksi Data</i> .....	28
3.1.4. <i>Transformasi Data</i> .....	28



3.1.5. <i>Pemodelan Algoritma FP-Growth</i> .....	29
3.1.6. <i>Prototype Program</i> .....	29
3.2. <i>METODE ASSOCIATION RULE MINING</i> .....	29
3.2.1. <i>Frequent Pattern Growth (FP-Growth)</i> .....	29
3.2.2. <i>Pengujian Metode Association Rule Mining</i> .....	30
3.3. <i>TEKNIK ANALISIS, RANCANGAN, DAN PENGUJIAN</i> .....	31
3.3.1. <i>Teknik Analisis</i> .....	31
3.3.2. <i>Teknik Rancangan</i> .....	31
3.3.3. <i>Teknik Pengujian</i> .....	31
3.4. <i>JADWAL PENELITIAN</i> .....	34
BAB IV.....	35
PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN .....	35
4.1. <i>METODE CRISP-DM</i> .....	35
4.1.1. <i>Business Understanding</i> .....	35
4.1.2. <i>Data Understanding</i> .....	35
4.1.3. <i>Data Preprocessing</i> .....	36
4.1.4. <i>Data Selection</i> .....	36
4.1.5. <i>Data Cleansing</i> .....	37
4.1.6. <i>Data Reduction</i> .....	37
4.1.7. <i>Data Transformation</i> .....	37
4.2. <i>METODE ASSOCIATION RULE MINING</i> .....	37
4.2.1. <i>Pengujian Metode Association Rule Mining Manual</i> .....	37
4.2.2. <i>Pengujian dengan Tools RapidMiner</i> .....	51
4.2.3. <i>Kriteria Pengujian Algoritma Association Rule Mining</i> .....	56
4.2.4. <i>Pengujian Metode Association Rule Mining Menggunakan Lift Ratio</i> .....	56
4.3. <i>USE CASE DIAGRAM</i> .....	56
4.4. <i>SKENARIO USE CASE DIAGRAM</i> .....	58
4.5. <i>RANCANGAN APLIKASI DATA MINING BERBASIS WEB</i> .....	62
4.5.1. <i>Rancangan Tampilan Halaman Login</i> .....	62
4.5.2. <i>Rancangan Tampilan Halaman Utama</i> .....	63
4.5.3. <i>Rancangan Tampilan Halaman Data</i> .....	64
4.5.4. <i>Rancangan Tampilan Halaman FPG dan Apriori</i> .....	66
4.5.5. <i>Rancangan Tampilan Halaman Hasil</i> .....	67
4.5.6. <i>Tampilan Rancangan Halaman Password dan Logout</i> .....	68
4.6. <i>APLIKASI DATA MINING BERBASIS WEB</i> .....	68
4.6.1. <i>Halaman Menu Login</i> .....	68
4.6.2. <i>Halaman Menu Utama</i> .....	69
4.6.3. <i>Halaman Data Transaksi</i> .....	69
4.6.4. <i>Halaman Menu FP-Growth dan Apriori</i> .....	70
4.6.5. <i>Halaman Menu Hasil</i> .....	72
4.6.6. <i>Halaman Menu Ubah Password</i> .....	72
4.6.7. <i>Halaman Menu Logout</i> .....	73
4.7. <i>PENGUJIAN VALIDITAS PROTOTIPE DATA MINING</i> .....	73
4.7.1. <i>Pengujian Login</i> .....	73
4.7.2. <i>Pengujian Data Transaksi</i> .....	75
4.7.3. <i>Pengujian Analisa</i> .....	76
4.7.4. <i>Pengujian Ubah Password</i> .....	77

4.8. PENGUJIAN KUALITAS PROTOTIPE <i>DATA MINING</i> .....	79
4.9. IMPLIKASI SISTEM.....	81
4.9.1. <i>Aspek Sistem</i> .....	81
4.9.2. <i>Aspek Manajerial</i> .....	81
4.9.3. <i>Aspek Penelitian Lanjutan</i> .....	81
4.9.4. <i>Rencana Implementasi</i> .....	81
BAB V.....	83
PENUTUP.....	83
5.1. KESIMPULAN.....	83
5.2. SARAN.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84