

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN *HYBYRID* MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*K – NEAREST NEIGHBOR* (KNN)**



**Disusun Oleh :**

**Rizky Irfan Sulthoni**

**NIM 1910651165**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2023**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN *HYBYRID* MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*K – NEAREST NEIGHBOR* (KNN)**



**Disusun Oleh:**

**Rizky Irfan Sulthoni**

**NIM 1910651165**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM**  
**PEMBELAJARAN *HYBYRID* MENGGUNAKAN ALGORITMA *K***  
**– *NEAREST NEIGHBOR* (KNN)**

**Rizky Irfan Sulthoni**

**NIM. 1910651165**

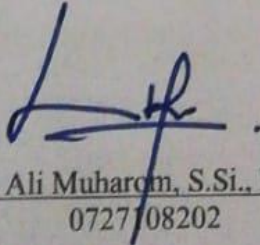
Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas  
Akhir sebagai salah satu  
syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
di  
Universitas Muhammdiyah Jember

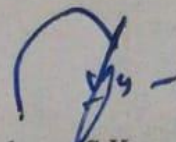
Jember, 16 mei 2023

**Menyetujui,**

Pembimbing I

Pembimbing II,

  
Luthfi Ali Muharom, S.Si., M.Si  
0727108202

  
Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom  
0724039201

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN HYBRID MENGGUNAKAN ALGORITMA *K – NEAREST NEIGHBOR* (KNN)

Rizky Irfan Sulthoni

1910651165

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas Akhir tanggal 16 Mei 2023 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana

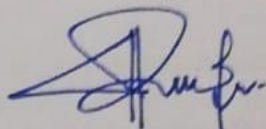
Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammdiyah Jember

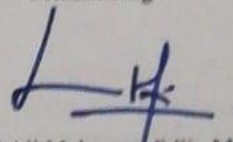
Disetujui oleh,

Dosen Penguji:  
Penguji I



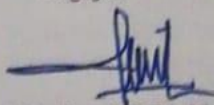
Wiwik Suharso, S.Kom, M.Kom  
NIDN. 0006097601

Dosen Pembimbing:  
Pembimbing I



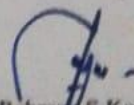
Luthfi Ali Muharom, S.Si., M.Si  
NIDN. 0727408202

Dosen Penguji:  
Penguji II



Dr. Reni Umilasari, S.Pd, M.Si  
NIDN. 0728079101

Dosen Pembimbing:  
Pembimbing II



Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0724039201

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. H. Nugeng Sahul Rizal, ST., MT., IPM  
NIDN. 0705047806

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ani Ika Wardoyo, M.Kom.  
NIDN. 0727058705



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizky Irfan Sulthoni  
NIM : 1910651165  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jurusan : Teknologi Informasi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Universitas Muhammdiyah Jember, Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN  
HYBRID MENGGUNAKAN ALGORITMA  $K - NEAREST$   
NEIGHBOR (KNN)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Universitas Muhammdiyah Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Muhammdiyah Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal : 16 mei 2023  
Yang Menyatakan,

Nama : Rizky Irfan Sulthoni  
NIM : 1910651165



**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN  
HYBRID MENGGUNAKAN ALGORITMA *K – NEAREST NEIGHBOR*  
(KNN)**

**ABSTRAK**

Virus *Corona* sudah menyerang di berbagai penjuru dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Pemerintah Indonesia menerapkan beberapa sekolah percontohan pembelajaran *hybrid* di Indonesia. MTsN 11 Jember adalah salah satu sekolah yang menerapkan sistem pembelajaran yang membagi kelas menjadi daring dan luring (*hybrid*). Kenyamanan belajar siswa menentukan penyerapan ilmu pengetahuan, dibutuhkan survey untuk menentukan tingkat kepuasan siswa selama pembelajaran *hybrid*. klasifikasi data mining dan algoritma *K – Nearest Neighbor* menggunakan *rapidminer*. Kelebihan dari algoritma *K – Nearest Neighbor* terbukti dapat mencapai akurasi presisi dan *recall* yang tinggi di *rapidminer*. Pada penelitian ini proses survey yang di lakukan data akan di bagi menjadi 5 kali percobaan yang dimana hasil data yang di bagi di gunakan untuk proses KNN. Setelah 5 kali percobaan mencari K terbaik. Berdasarkan penelitian ini didapatkan rata – rata akurasi sebesar 85.36% presisi 94,74% dan *recall* 91.27% siswa puas.

**Kata Kunci :** *Survey, Data Mining, K – Nearest Neighbor (KNN)*

**STUDENT SATISFACTION LEVEL ANALYSIS IN HYBRID LEARNING  
USING K – NEAREST NEIGHBOR (KNN) ALGORITHM**

**ABSTRACT**

*Corona virus has attacked various parts of the world, and Indonesia is no exception. The Indonesian government implemented several hybrid learning pilot schools in Indonesia. MTsN 11 Jember is one of the schools that implements a learning system that divides classes into online and offline (hybrid). Student learning comfort determines the absorption of knowledge, so a survey is needed to determine the level of student satisfaction during hybrid learning to facilitate the school in planning future learning using data mining classification techniques and the K-Nearest Neighbor algorithm using rapidminer. The advantages of the K-Nearest Neighbor algorithm are proven to achieve high precision and recall accuracy in rapidminer. The level of accuracy, precision and recall of the classification in the KNN algorithm test can be known by the performance testing process in rapidminer. The average result value of 5 experiments found an average accuracy of 86.78%, an average precision of 40.00%, and an average recall of 24.00%.*

**Keywords :** *Survey, Data Mining, K – Nearest Neighbor (KNN)*

## HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

( Ash-Sharh ayat 6 )

“ Kebahagiaan itu tergantung pada dirimu sendiri”

( Aristoteles )

"Apabila Anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka Anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri."

(Benyamin Franklin)

“Sebanyak apapun kau terjatuh dalam kegagalan, bangkitlah lagi hingga kau tak mendapatkan kegagalan yang sama”

(Rizky Irfan Sulthoni)





## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, karya ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua saya tercinta papa Muji Hartono dan mama Endang Suciati. Terima kasih atas segala usaha yang telah di berikan sehingga saya dapat berkuliah di Universitas Muhammdiyah Jember.
2. Bapak Luthfi Ali Muharom, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing satu saya. Terima kasih banyak atas segala bimbingan, semangat dan doa yang senantiasa terucap untuk saya selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom Selaku dosen pembimbing dua saya. Terima kasih banyak atas segala bimbingan, semangat dan doa yang senantiasa terucap untuk saya selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Almamater tercinta Universitas Muhammdiyah Jember.
5. Teman sekaligus keluarga. Wisdayanti, randy, Widya, Masita, Kevin, genta yang telah bersedia menjadi tempat berkeluh kesah, tempat berbagi makanan, tempat berbagi cerita sedih dan senang, serta saling memberikan semangat dan doa. Terima kasih telah memberikan cerita yang tidak akan mudah dilupakan.
6. Teman - teman lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, Terima kasih telah membantu proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

## PRAKATA

Segala puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh makhluk-Nya dan hanya atas ijin-Nya penelitian yang berjudul “Klasifikasi Tingkat kepuasan siswa dalam pembelajaran *hybird* menggunakan algoritma *K – Nearest Neighbor* (KNN)” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Pelaksanaan dan pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Jember yang dimulai pada September 2021 sampai dengan Juni 2022 yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Dan penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu proses pengerjaan laporan Tugas Akhir meliputi :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Dekan Fakultas Teknik.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Luthfi Ali Muharom, S.Si., M.Si Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom Selaku dosen pembimbing 2
6. Seluruh staf pengajar di Program Studi Teknik Informatika,
7. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 16 Mei 2023



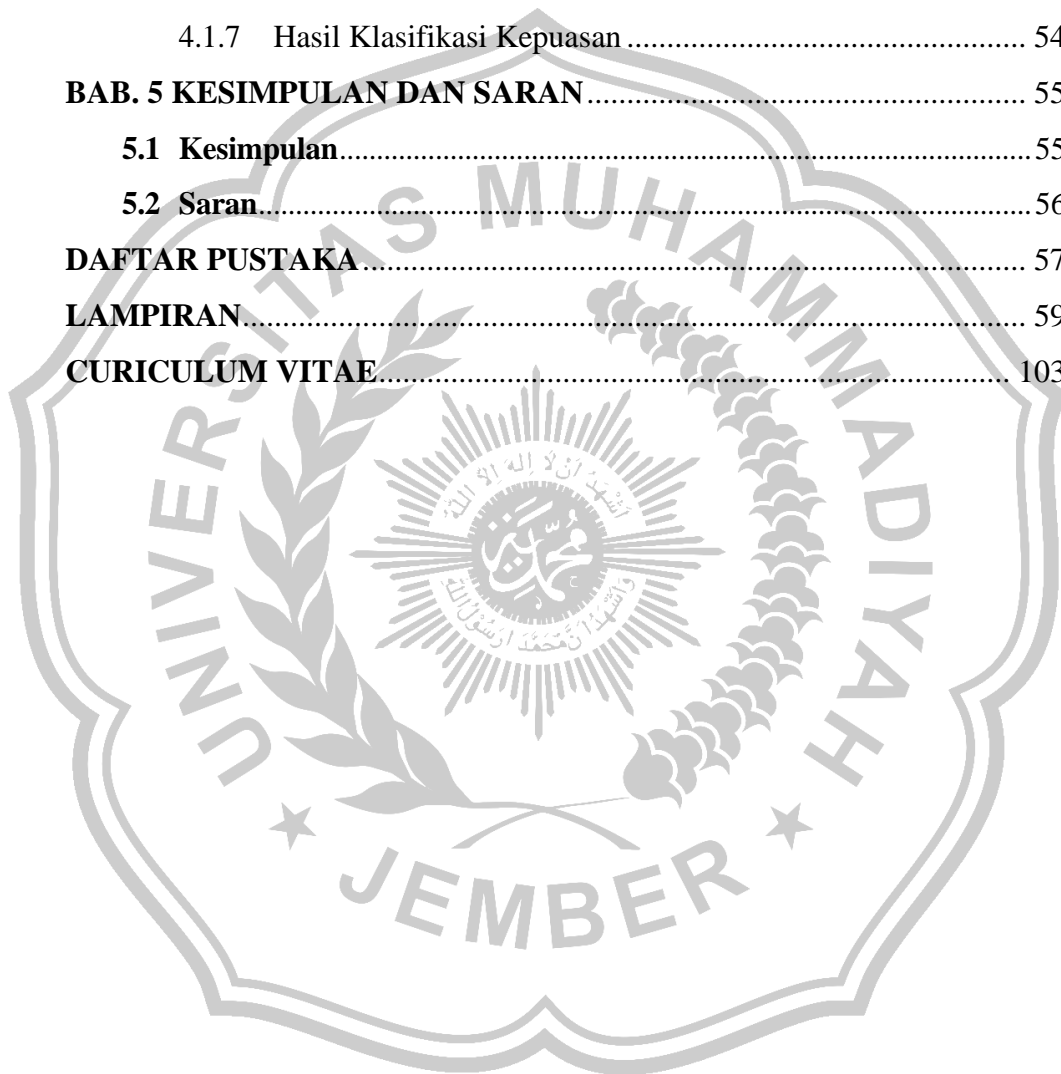
Rizky Irfan Sulthoni

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	viii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>DAFTAR FLOWCHART</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Penelitian Terkait</b> .....	4
<b>2.2 Landasan Teori</b> .....	7
2.2.1 <i>Covid - 19</i> .....	7
2.2.2 Pembelajaran Daring.....	7
2.2.3 Pembelajaran Tatap Muka .....	8
2.2.4 Pembelajaran <i>Hybrid</i> .....	8
2.2.5 Kepuasan Siswa .....	8
2.2.6 Dimensi Kepuasan Siswa.....	9
2.2.7 Persentase Kepuasan .....	10

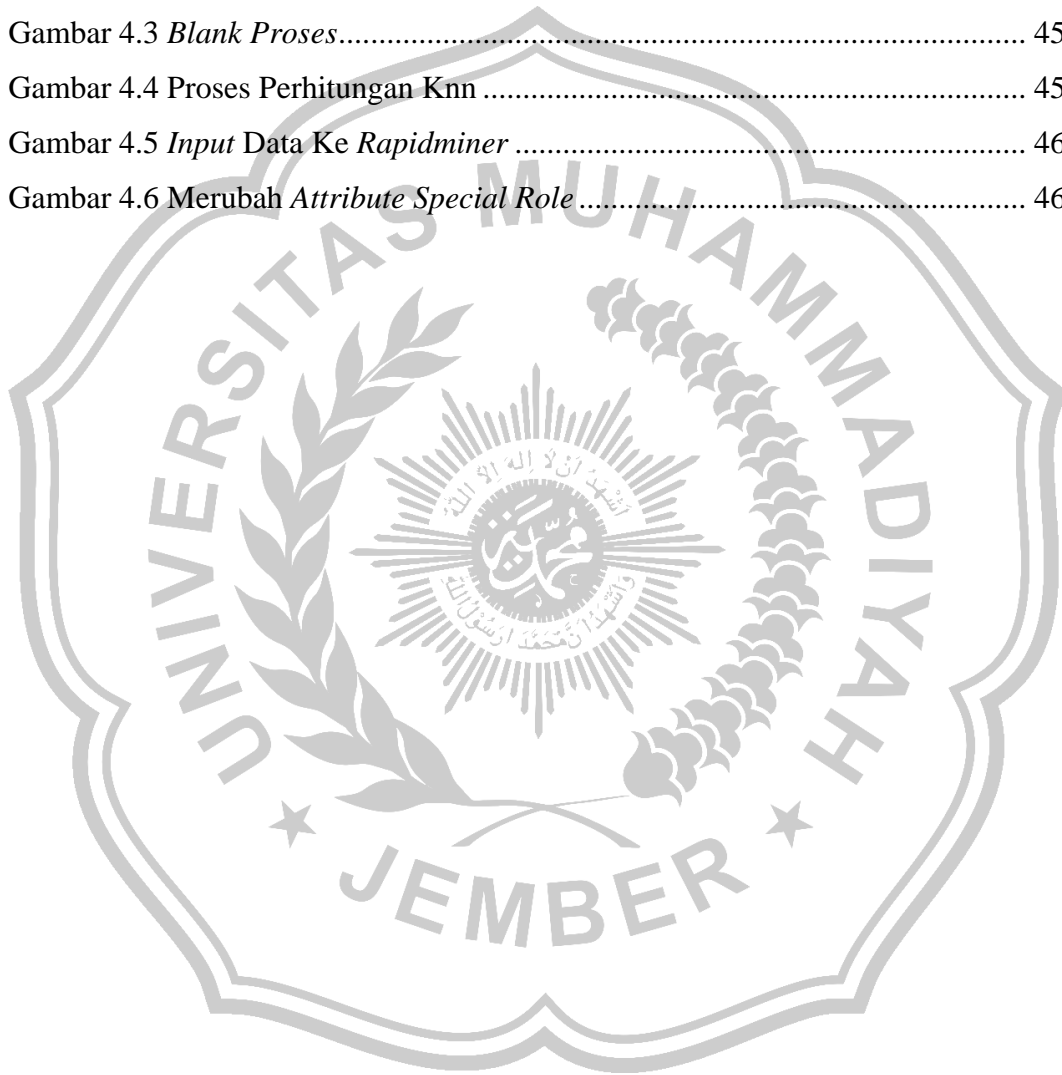
2.2.8	Desain Kuesioner .....	10
2.2.9	<i>Data Mining</i> .....	11
2.2.10	Tahap-tahap <i>Data mining</i> .....	11
2.2.11	Validitas <i>Data Training</i> .....	14
2.2.12	Akurasi , Presisi dan <i>Recall</i> .....	15
2.2.13	Klasifikasi .....	16
2.2.14	Normalisasi data.....	17
2.2.15	<i>Rapid Miner</i> .....	18
2.2.16	<i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	19
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....		21
3.1	<b>Tempat Penelitian</b> .....	21
3.2	<b>Waktu Penelitian</b> .....	21
3.3	<b>Alat dan Bahan</b> .....	21
3.3.1	Alat.....	21
3.3.2	Bahan .....	22
3.4	<b>Metode Penelitian</b> .....	22
3.4.1	Perumusan Masalah .....	24
3.4.2	Mencari Studi Kasus .....	25
3.4.3	Melakukan Perijinan Pengambilan Studi Kasus .....	25
3.4.4	Objek Penelitian .....	25
3.4.5	Desain Kuisoner .....	25
3.4.6	Pengumpulan Data .....	25
3.4.7	Populasi dan Sampel .....	26
3.4.8	Analisis Data .....	26
3.4.9	Klasifikasi Data .....	27
3.4.10	Pengolahan <i>Data mining</i> .....	30
3.4.11	Contoh perhitungan KNN .....	31
3.4.12	Hasil dan Pembahasan .....	35
3.4.13	Kesimpulan dan Saran .....	35
<b>BAB. 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		36
4.1	<b>Pembahasan</b> .....	36

4.1.1	Perijinan Pengambilan Data Survey .....	36
4.1.2	Pengambilan Data Survey .....	36
4.1.3	<i>Data Selection</i> .....	40
4.1.4	<i>Preprocessing</i> .....	40
4.1.5	<i>Transformation</i> .....	42
4.1.6	Pengolahan Data Menggunakan <i>Rapidminer</i> .....	44
4.1.7	Hasil Klasifikasi Kepuasan .....	54
<b>BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		55
5.1	<b>Kesimpulan</b> .....	55
5.2	<b>Saran</b> .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		57
<b>LAMPIRAN</b> .....		59
<b>CURICULUM VITAE</b> .....		103



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja <i>Data mining</i> .....	11
Gambar 2.2 Tahap - Tahap <i>Data mining</i> .....	12
Gambar 4.1 Membuka Aplikasi <i>Rapidminer</i> .....	44
Gambar 4.2 Menu Utama <i>Rapidminer</i> .....	45
Gambar 4.3 <i>Blank Proses</i> .....	45
Gambar 4.4 Proses Perhitungan <i>Knn</i> .....	45
Gambar 4.5 <i>Input Data Ke Rapidminer</i> .....	46
Gambar 4.6 Merubah <i>Attribute Special Role</i> .....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	4
Tabel 2.2 Persentase Kepuasan .....	10
Tabel 2.3 <i>Confusion Matrix</i> .....	15
Tabel 3.1 Klasifikasi Atribut Penilaian Siswa .....	27
Tabel 3.2 Data Responden Kuisoner.....	29
Tabel 3.3 Data <i>Training</i> .....	32
Tabel 3.4 Data <i>Testing</i> .....	32
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak .....	34
Tabel 3.6 Jarak Urut Hasil Perhitungan Jarak.....	34
Tabel 3.7 Tetangga Terdekat $K= 3$ . .....	35
Tabel 4.1 Data Pernyataan Survey.....	37
Tabel 4.2 Presentase Kepuasan.....	37
Tabel 4.3 Data Siswa Di Google <i>Spreadsheet</i> .....	38
Tabel 4.4 Data Excel Yang Terkumpul.....	39
Tabel 4.5 Atribut .....	40
Tabel 4.6 Data Excel Yang Diolah .....	41
Tabel 4.7 Data Masukan Yang Salah.....	42
Tabel 4.8 Penghapusan Data.....	43
Tabel 4.9 Pembagian Data .....	44
Tabel 4.10 Perbandingan Data Latih Dan Data Uji Percobaan Pertama.....	47
Tabel 4.11 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan Pertama.....	47
Tabel 4. 12 <i>Performace Vector</i> Percobaan Pertama .....	47
Tabel 4.13 Perbandingan Data Latih Dan Data Uji Percobaan Kedua .....	47
Tabel 4.14 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan Kedua .....	48
Tabel 4.15 <i>Performace Vector</i> Percobaan Kedua.....	48
Tabel 4.16 Perbandingan Data Latih Dan Data Uji Percobaan Ketiga .....	48
Tabel 4.17 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan Ketiga .....	48
Tabel 4.18 <i>Performace Vector</i> Percobaan Ketiga.....	49
Tabel 4. 19 Perbandingan Data Latih Dan Data Uji Percobaan Keempat .....	49

Tabel 4.20 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan Keempat .....	49
Tabel 4.21 <i>Performace Vector</i> Percobaan Keempat .....	49
Tabel 4.22 Perbandingan Data Latih Dan Data Uji Percobaan Kelima.....	50
Tabel 4.23 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan Kelima.....	50
Tabel 4.24 <i>Performace Vector</i> Percobaan Kelima.....	50
Tabel 4.25 K Terbaik Akurasi Percobaan Pertama.....	50
Tabel 4.26 K Terbaik Presisi Percobaan Pertama.....	51
Tabel 4.27 K Terbaik <i>Recall</i> Percobaan Pertama .....	51
Tabel 4.28 K Terbaik Akurasi Percobaan Ke Dua.....	51
Tabel 4.29 K Terbaik Presisi Percobaan Ke Dua.....	51
Tabel 4.30 K Terbaik <i>Recall</i> Percobaan Ke Dua .....	51
Tabel 4.31 K Terbaik Akurasi Percobaan Ke Tiga.....	52
Tabel 4.32 K Terbaik Presisi Percobaan Ke Tiga.....	52
Tabel 4.33 K Terbaik <i>Recall</i> Percobaan Ke Tiga .....	52
Tabel 4.34 K Terbaik Akurasi Percobaan Ke Empat.....	52
Tabel 4.35 K Terbaik Presisi Percobaan Ke Tiga.....	52
Tabel 4.36 K Terbaik <i>Recall</i> Percobaan Ke Tiga .....	52
Tabel 4.37 K Terbaik Akurasi Percobaan Ke Lima.....	53
Tabel 4.38 K Terbaik Presisi Percobaan Ke Lima.....	53
Tabel 4.39 K Terbaik <i>Recall</i> Percobaan Ke Lima .....	53
Tabel 4.40 Keseluruhan Percobaan Satu Hingga Lima .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Kuisoner .....	59
Lampiran 2. Permohonan Pengisian Formulir .....	62
Lampiran 3. Pemberian Ijin Melakukan Survey Di MTsN 11 Jember .....	63
Lampiran 4. Data Keseluruhan Survey .....	64
Lampiran 5. Data Latih 90% .....	67
Lampiran 6. Data Latih 80% .....	70
Lampiran 7. Data Latih 70% .....	72
Lampiran 8. Data Latih 60% .....	74
Lampiran 9. Data Latih 50% .....	76
Lampiran 10. Data Uji 50% .....	78
Lampiran 11. Data Uji 40% .....	80
Lampiran 12. Data Uji 30% .....	81
Lampiran 13. Data Uji 20% .....	82
Lampiran 14. Data Uji 10% .....	83
Lampiran 15. Mencari K Terbaik KNN.....	83
Lampiran 16. Hasil Data Uji 10% Manual dan KNN .....	91
Lampiran 17. Hasil Data Uji 20% Manual dan KNN .....	91
Lampiran 18. Hasil Data Uji 30% Manual dan KNN.....	92
Lampiran 19. Hasil Data Uji 40% Manual dan KNN .....	93
Lampiran 20. Hasil Data Uji 50% Manual dan KNN .....	95
Lampiran 21. Surat Pemberian Hasil Skripsi .....	97
Lampiran 22. Tanda Tangan Pemberian Hasil Skripsi .....	98
Lampiran 23. Pembelajaran di MTsN 11 Jember .....	98
Lampiran 24. Lembar Revisi Bapak Luthfi Ali Muharom, S.Si., M.Si.....	99
Lampiran 25. Lembar Revisi Bapak Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom.....	100
Lampiran 26. Lembar Revisi Bapak Wiwik Suharso, S.Kom, M.Kom.....	101
Lampiran 27. Lembar Revisi Ibu Reni Umilasari, S.Pd, M.Si .....	102
Lampiran 28. <i>Curriculum Vitae</i> .....	103

## DAFTAR FLOWCHART

Flowchart 3.1 Alur Metode Penelitian .....	24
--	----

