

**ANALISIS POLA MINAT BELAJAR SISWA MADRASAH
DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH (MDTA)
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Program Studi Sistem Informasi**

Disusun Oleh :

MICA ADELLA

22.22.0031



**UNIVERSITAS ROYAL
ASAHAN – SUMATERA UTARA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Pembimbing 1, Pembimbing 2 dan Kepala Program Studi menyatakan bahwa Skripsi dari:

MICA ADELLA
22.22.0031

Dengan judul:


**ANALISIS POLA MINAT BELAJAR SISWA MADRASAH
DINIYAH TAKMILYAH AWALIYAH (MDTA)
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggung jawaban Skripsi.

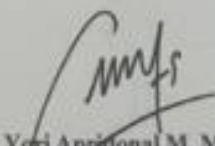
Kisaran, 18 April 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing 1


Dr. William Ramdhan, M.Kom.
NIDN. 0130048702

Pembimbing 2


Yeri Anridonal M, M.Kom
NIDN. 0103049001

Kepala Program Studi

Muhammad S. Kom., M. Kom
NIDN. 0101068701

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Tim Penguji, dan Rektor Universitas Royal menyatakan bahwa Skripsi dari:

MICA ADELLA
22.22.0031

Dengan Judul :

**ANALISIS POLA MINAT BELAJAR SISWA MADRASAH
DINIYAH TAKMILYAH AWALIYAH (MDTA)
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**

Telah selesai diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Sidang Skripsi
Universitas Royal
Pada Tanggal 27 April 2026

Oleh :

TIM PENGUJI :

Nuriadi Manurung, S.Kom., M.Kom
(Ketua Penguji)

(.....)

Jhonson Efendi HTG, M. Kom
(Penguji 1)

(.....)

Parini, M.Kom
(Penguji 2)

(.....)

Disahkan Oleh:
Rektor Universitas Royal

Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M
NIDN. 0114057302

Disetujui Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Wahid Ramadhan, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0130048702

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MICA ADELLA

NIM : 22.22.0031

Judul Skripsi : Analisis Pola Minat Belajar Siswa Diniyah Takmiliah
Awaliyah (MDTA) Menggunakan Algoritma K-Means

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing penulis akan cantumkan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Jika di kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku.

Kisaran, 18 April 2026

Saya Menyatakan



MICA ADELLA

NIM : 22.22.0031

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Dengan segala puji syukur ke hadirat Allah SWT, Sang Pemilik ilmu pengetahuan, yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan dalam setiap langkah perjalanan ini. Karya sederhana yang menjadi bukti perjuangan ini, dengan ketulusan hati saya persembahkan untuk:

Kedua Orang Tua Tercinta, Ibunda dan Ayahanda Terkasih

Tiada kata yang cukup untuk melukiskan rasa terima kasih saya. Terima kasih telah menjadi madrasah pertama bagi saya, yang selalu mengetuk pintu langit dengan doa-doa di setiap sujud malam demi keberhasilan saya. Skripsi ini adalah kado kecil untuk segala peluh, air mata, dan pengorbanan yang telah kalian berikan. Keberhasilan ini bukanlah milik saya pribadi, melainkan milik kalian.

Keluarga Besar Tercinta

Terima kasih kepada saudara-saudaraku yang selalu memberikan dukungan, tawa, dan motivasi di saat saya merasa jenuh. Kehadiran kalian adalah pengingat bahwa saya tidak berjuang sendirian.

Seseorang yang Selalu Menemani Proses

Harun Al – Rasyid Munthe, Terima kasih telah hadir sebagai tempat pulang paling nyaman di tengah hiruk-pikuk pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaranmu mendengarkan keluh kesahku, memberikan dukungan moral yang tak putus-putus, serta selalu meyakinkanku bahwa aku mampu menyelesaikannya di saat aku sendiri sempat ragu. Keberadaannya adalah penyemangat tambahan yang membuat perjalanan panjang ini terasa lebih ringan untuk dilalui.

Dosen Pembimbing,

Bapak Dr. William Ramdhan, M.Kom, dan Bapak Yori Apridonan M, M. Kom, Terima kasih atas segala waktu, kesabaran, dan ilmu yang telah dicurahkan. Terima kasih telah membimbing saya dengan teliti, memberikan arahan yang membangun, dan memotivasi saya untuk menyelesaikan penelitian algoritma K-Means ini dengan hasil yang terbaik.

Sahabat Baik Saya

Serly Septi, Terima kasih telah menjadi sahabat yang luar biasa selama masa perkuliahan ini. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan dukungan yang selalu kamu berikan. Kehadiranmu bukan sekadar teman belajar, tapi sudah seperti keluarga yang selalu ada di saat suka maupun duka. Terima kasih telah berjuang bersama hingga kita sampai di titik ini.

Sahabat-Sahabat Seperjuangan.

Teman-teman seperjuangan angkatan 2022, terima kasih atas setiap diskusi, bantuan teknis, hingga kopi dan tawa yang menemani malam-malam panjang saat mengerjakan program dan revisi. Masa-masa kuliah ini menjadi lebih berwarna karena keberadaan kalian.

Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Qur'an.

Terima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin dan bantuan luar biasa selama proses pengambilan data penelitian, sehingga sistem informasi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Diri Saya Sendiri

Kepada aku, si anak pertama, rumah bagi harapan, muara bagi segala tanya. Terima kasih telah menjadi mercusuar bagi keluarga meski terkadang kamu sendiri sedang dihantam badai di tengah laut. Lembar-lembar ini adalah caraku memeluk diriku sendiri, mengatakan bahwa aku telah cukup, dan aku sangat membanggakan, terimakasih Untuk pundak yang tak pernah mengeluh, untuk kaki yang terus melangkah meski tanpa petunjuk arah. Sebagai anak pertama, aku adalah sejarah yang kutulis sendiri. Skripsi ini adalah surat cinta untuk diriku yang berhasil menepati janji pada masa kecilnya.

ABSTRAK

ANALISIS POLA MINAT BELAJAR SISWA MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH (MDTA) MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Oleh: **Mica Adella** (22.22.0031)

Minat belajar siswa memiliki peranan penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran, khususnya pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah (MDTA). Namun, proses penilaian minat belajar di MDTA Qur'an Kisaran masih dilakukan secara manual dan cenderung subjektif, sehingga menyulitkan pihak madrasah dalam mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat minat belajar serta menentukan strategi pembelajaran yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mengelompokkan pola minat belajar siswa dengan memanfaatkan algoritma K-Means Clustering guna menghasilkan pengelompokan yang lebih objektif dan sistematis. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi nilai akademik keagamaan, tingkat kehadiran (absensi), keaktifan siswa, hafalan Al-Qur'an, bacaan Al-Qur'an, serta nilai akhlak. Metode yang diterapkan adalah data mining dengan pendekatan clustering menggunakan algoritma K-Means, melalui tahapan pengumpulan data, praproses data, transformasi data, proses pengelompokan, hingga evaluasi hasil. Sistem yang dibangun juga berbasis web dengan menggunakan PHP dan MySQL untuk mempermudah pengolahan serta penyajian data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma K-Means mampu mengelompokkan siswa ke dalam tiga kluster, yaitu kluster minat belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil pengelompokan ini memberikan gambaran lebih objektif mengenai kondisi siswa serta membantu guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dan mendukung proses seleksi siswa untuk kegiatan seperti PORSADIN secara lebih efektif dan tepat sasaran.

Kata Kunci: clustering; data mining; k-means; mdt; minat belajar

ABSTRACT

ANALYSIS OF STUDENTS LEARNING INTEREST PATTERNS AT MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH (MDTA) USING THE K-MEANS ALGORITHM

By: **Mica Adella** (22.22.0031)

Students' learning interest plays an important role in supporting the success of the learning process, especially at Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah (MDTA). However, the assessment of students' learning interest at MDTA Qur'an Kisaran is still carried out manually and tends to be subjective, making it difficult for the institution to classify students based on their level of learning interest and to determine appropriate learning strategies. This study aims to analyze and classify students' learning interest patterns by utilizing the K-Means Clustering algorithm in order to produce a more objective and systematic grouping. The data used in this study include religious academic scores, attendance levels, student activeness, Qur'an memorization, Qur'an reading ability, and moral values. The method applied is data mining with a clustering approach using the K-Means algorithm, through stages of data collection, preprocessing, data transformation, clustering process, and result evaluation. The system is also developed as a web-based application using PHP and MySQL to facilitate data processing and presentation. The results of this study indicate that the K-Means algorithm is able to classify students into three clusters, namely high, medium, and low learning interest clusters. This classification provides a more objective overview of students' conditions and assists teachers in determining appropriate learning strategies as well as supporting the selection process for activities such as PORSADIN more effectively and accurately.

Keywords: clustering; data mining; k-means; mdt; learning interest

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, dan kekuatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi berjudul “Analisa Pola Minat Belajar Siswa Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah (MDTA) Menggunakan Algoritma *K-Means*” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Royal.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak, baik berupa moril, materi, informasi, maupun administrasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dhani Alhamidi Lubis, S.AB., M.M, selaku Ketua Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan;
2. Ibu Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Royal;
3. Ibu Elly Rahayu, S.E., M.M, selaku Wakil Rektor I Universitas Royal;
4. Ibu Rohminatin, S.E., M.Ak, selaku Wakil Rektor II Universitas Royal;
5. Bapak Nuriadi Manurung, M.Kom, selaku Wakil Rektor III Universitas Royal;
6. Bapak Dr. William Ramdhan, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Royal sekaligus selaku Dosen Pembimbing 1;
7. Ibu Nurwati, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Royal;
8. Bapak Yori Apridonal M, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2;
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Royal dan seluruh sivitas akademik Universitas Royal.

10. Bapak Julfirman, S. Pd, selaku Kepala Sekolah MDTA yang telah memberikan izin penelitian
11. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini dengan baik.
12. Teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini merupakan hasil karya penulis sendiri dan bebas dari unsur plagiat. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis secara pribadi serta bagi para pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Kisaran, November 2025
Hormat penulis,

Mica Adella
22.22.0031

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Dasar Teori	10
2.1.1 <i>Data Mining</i>	10
2.1.2 <i>Clustering</i>	11
2.1.3 Algoritma <i>K-Means</i>	11
2.1.4 Konsep Manajemen Data Akademik Dan Minat Belajar	13
2.1.5 Sistem Informasi Pendidikan	14
2.1.6 Alat Bantu Perancangan Sistem	14
2.1.6.1 Aliran Sistem Informasi	14
2.1.6.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.1.6.3 <i>Flowchart</i>	19
2.1.6.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	20
2.1.7 Perangkat Lunak yang Digunakan	21
2.2 Tinjauan Penelitian	27
2.3 Kerangka Pemikiran	29
2.4 Tinjauan Umum Instansi	30
2.4.1 Sejarah Singkat MDTA	30
2.4.2 Struktur Organisasi MDTA	32
2.4.3 Tugas dan Wewenang MDTA	33
2.4.4 Visi dan Misi MDTA.....	34
2.4.4.1 Visi MDTA Qur'an	34
2.4.4.2 Misi MDTA Qur'an	34
2.5 Hipotesis	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Kerangka Kerja Penelitian	37
3.2 Metode Penelitian	42
3.3 Teknik Pengumpulan Data	43
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
3.4.1 Tempat Penelitian	45
3.4.2 Waktu Peneltiain	46
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	50
4.1 Analisis Sistem	50
4.1.1 Analisis Masalah	52
4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	53
4.1.2.1 Analisis Data Masukan	54
4.1.2.2 Analisis proses Algoritma <i>K-Means</i>	59
4.1.2.3 Analisis Data Keluaran	73
4.1.2.4 Analisis Pengguna	76
4.1.2.5 Analisis Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	77
4.1.2.6 Analisis Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	78
4.2 analisis Biaya.....	79
4.3 Perancangan Model Sistem Secara Umum.....	80
4.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	82
4.3.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	83
4.3.1.2 <i>Class Diagram</i>	84
4.3.1.3 <i>Squence Diagram</i>	85
4.3.1.4 <i>Activity Diagram</i>	88
4.3.2 Perancangan Basis Data.....	92
4.3.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	94
4.3.4 Flowchart	95
4.3.4.1 Flowchart Login	96
4.3.3.2 Flowchart Menu Utama	97
4.3.4.3 Flowchart Menu Data Siswa	98
4.3.4.4 Flowchart Menu Hitung Klasterisasi	98
4.3.4.5 Flowchart Menu Password.....	99
4.3.5 Perancangan Antar Muka.....	99
4.3.5.1 Struktur Menu	100
4.3.5.2 From login	100
4.3.5.3 Halaman Menu Utama Admin	101
4.3.5.4 Form Data Siswa.....	101
4.3.5.5 Form Hitung Klasterisasi	102
4.3.5.6 Form Hitung Grafik.....	102
BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL	103
5.1 Implementasi	103
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras	104
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak	105
5.1.3 Implementasi <i>Database</i>	106
5.1.4 Implementasi Antarmuka	110

5.2 Pengujian Sistem	115
5.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	116
5.2.2 Hasil Pengujian.....	117
5.3 Kelebihan Sistem.....	118
5.4 Kelemahan Sistem	119
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	120
6.1 Kesimpulan.....	120
6.2 Saran	121

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

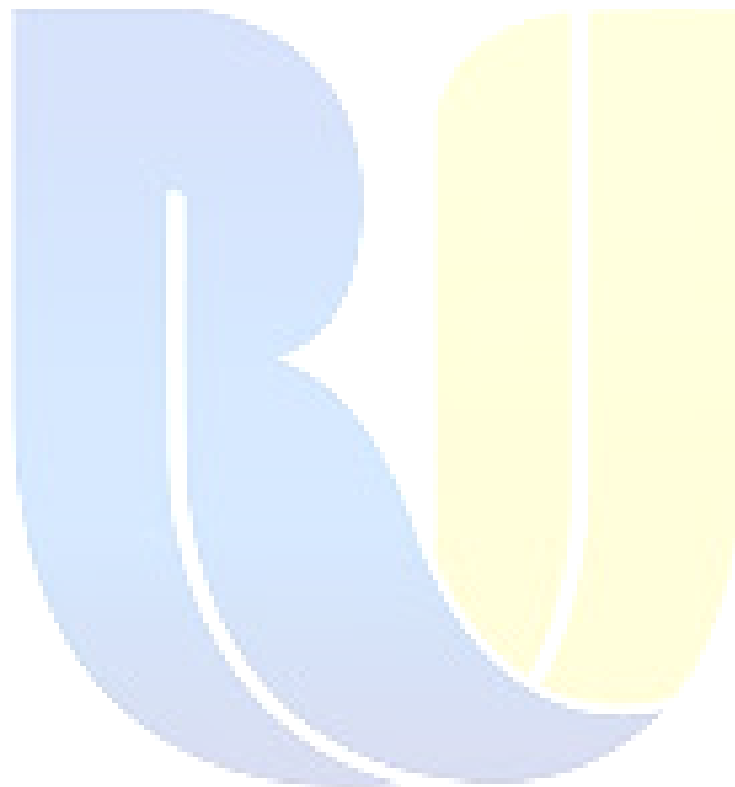
1. Listing Program
2. Surat Permohonan Riset dari Universitas Royal
3. Surat Balasan Permohonan Riset dari Instansi
4. Lembar Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing 1 dan 2
5. Daftar Riwayat Hidup



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram <i>Clustering</i>	11
Gambar 2.2 Blok Diagram <i>K- Means Clustering</i>	12
Gambar 2.3 <i>PHP</i>	22
Gambar 2.4 <i>XAMPP</i>	23
Gambar 2.5 <i>MySQL</i>	24
Gambar 2.6 Tampilan <i>Visual Studio Code</i>	25
Gambar 2.7 <i>Google Chrome</i>	26
Gambar 2.8 <i>Balsamiq Wireframes</i>	26
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 2.10 Lokasi Penelitian	31
Gambar 2.11 Struktur Organisasi MDTA Qur'an	32
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	37
Gambar 3.2 Jarak Lokasi Penelitian dengan Universitas Royal.....	49
Gambar 4.1 Aliran Sistem Informasi yang sedang Berjalan	51
Gambar 4.2 Aliran Sistem Informasi Baru.....	81
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i>	83
Gambar 4.4 <i>Class Diagram</i>	84
Gambar 4.5 <i>Squence Diagram Login</i>	85
Gambar 4.6 <i>Squence Diagram Data Siswa</i>	86
Gambar 4.7 <i>Squence Diagram Perhitungan</i>	87
Gambar 4.8 <i>Squence Diagram Logout</i>	88
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Login</i>	89
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Data Siswa</i>	90
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Hitung Klasterisasi</i>	91
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Logout</i>	92
Gambar 4.13 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	95
Gambar 4.14 <i>Flowchart Login</i>	96
Gambar 4.15 <i>Flowchart Menu Utama</i>	97
Gambar 4.16 <i>Flowchart Menu Data Siswa</i>	98
Gambar 4.17 <i>Flowchart Menu Hasil Klasterisasi</i>	98
Gambar 4.18 <i>Flowchart Menu Password</i>	99
Gambar 4.19 Struktur Menu Admin.....	100
Gambar 4.20 <i>Form Login</i>	100
Gambar 4.21 Halaman Menu Utama Admin.....	101
Gambar 4.22 <i>Form Data Siswa</i>	101
Gambar 4.23 <i>Form Hitung Klasterisasi</i>	102
Gambar 4.24 <i>Form Grafik</i>	102
Gambar 5.1 Tampilan Tabel <i>User</i>	107
Gambar 5.2 Tampilan Tabel Alternatif	108

Gambar 5.3 Tampilan Tabel Kriteria	108
Gambar 5.4 Tampilan Tabel SubKriteria	109
Gambar 5.5 Tampilan Tabel Relasi Alternatif	110
Gambar 5.6 Halaman <i>Login</i>	111
Gambar 5.7 Halaman Menu Utama	112
Gambar 5.8 Halaman Data Siswa.....	112
Gambar 5.9 Halaman Hitung Klasterisasi	113
Gambar 5.10 Halaman Hasil Perhitungan	114
Gambar 5.11 Halaman Grafik	114
Gambar 5.12 Halaman Laporan.....	115



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Aliran Sistem Informasi.....	15
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	16
Tabel 2.3 Simbol <i>Class Diagram</i>	17
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	19
Tabel 2.6 Simbol <i>Flowchart</i>	20
Tabel 2.7 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	21
Tabel 2.7 Wawancara dengan Kepala Sekolah MDTA.....	45
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	49
Tabel 4.1 Analisis PIECES.....	52
Tabel 4.2 Ringkasan Data Masukan.....	55
Tabel 4.3 Data Msukan.....	55
Tabel 4.4 <i>Centroid</i> Awal.....	60
Tabel 4.5 Analisis Iterasi Ke-1.....	61
Tabel 4.6 Jarak Terpendek Iterasi Ke-1.....	65
Tabel 4.7 Pusat <i>Centroid</i> Baru Iterasi Ke-2.....	68
Tabel 4.8 Hasil Iterasi Ke-2.....	68
Tabel 4.9 Jarak Terpendek Iterasi Ke-2.....	71
Tabel 4.10 Format Data Keluaran (Hasil Klasterisasi).....	74
Tabel 4.11 Perangkat Keras.....	78
Tabel 4.12 Perangkat Lunak.....	78
Tabel 4.13 Analisis Biaya.....	79
Tabel 4.14 Tabel Pengguna.....	93
Tabel 4.15 Tabel Kriteria.....	93
Tabel 4.16 Tabel Sub Kriteria.....	94
Tabel 5.1 Perangkat Keras.....	104
Tabel 5.2 Perangkat Lunak.....	106
Tabel 5.3 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	116