

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENILAIAN SISWA PADA
KURIKULUM MERDEKA**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)*



**DAFFA RAIHAN VALLINDRA
NIM. 18076034/2018**

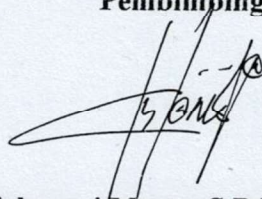
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENILAIAN SISWA PADA
KURIKULUM MERDEKA

Nama : Daffa Raihan Vallindra
NIM/TM : 18076034/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

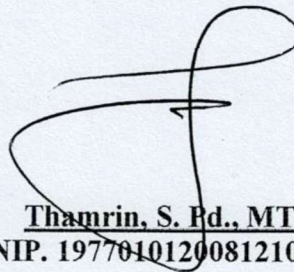
Padang, Juli 2023

Disetujui Oleh
Pembimbing



Rizkayeni Marta, S.Pd., M.Pd.T
NIDN. 0003039102

Mengetahui
Kepala Departemen Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Thamrin, S. Pd., MT
NIP. 197701012008121001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


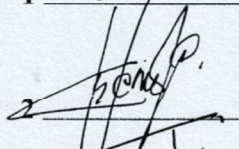

Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Pada Kurikulum Merdeka
Nama : Daffa Raihan Vallindra
NIM/TM : 18076034/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2023

Tim Penguji

1. Ketua : Dr. Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom
2. Anggota : Rizkayeni Marta, S.Pd., M.Pd.T
3. Anggota : Hadi Kurnia Saputra, S.Pd., M.Kom

Tanda Tangan

1 
2 
3 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daffa Raihan Vallindra
NIM/TM : 18076034/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Pada Kurikulum Merdeka**” adalah benar hasil karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan karya atau pendapat yang ditulis/diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan yang lazim. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Juli 2023
Yang Menyatakan

Daffa Raihan Vallindra
NIM. 18076034

ABSTRAK

Daffa Raihan Vallindra : Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Sisw Pada Kurikulum Merdeka

Teknologi informasi berkembang dengan cepat dan sangat canggih. Penerapan teknologi informasi pada bidang pendidikan yang semakin banyak digunakan saat ini adalah pada pengelolaan nilai siswa. Pada MTS Negeri 6 Kota Padang sistem penilaian siswa yang berjalan saat ini sudah semi komputerisasi tetapi masih belum maksimal dalam penggunaannya karena belum sepenuhnya terpusat pada sistem dalam penyimpanan data, hal ini dapat memicu masalah kehilangan data, karena masih belum sepenuhnya terpusat pada sistem atau terkomputerisasi sepenuhnya. Tujuan dilakukannya penelitian ialah merancang suatu sistem yang dapat digunakan untuk pengelolaan nilai siswa terkhususnya pada kurikulum merdeka yang terpusat pada sistem, sehingga proses pengolahan nilai siswa dapat dijalankan dengan waktu yang *relative* lebih cepat dan dapat meminimalisir resiko kehilangan data. Metode yang digunakan yaitu metode *prototyping*. Metode perancangan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan bahasa pemrograman menggunakan PHP disertai Framework Laravel dan MySQL dalam pembuatan database. Sistem Informasi penilaian siswa ini diuji dengan menggunakan data MTS Negeri 6 Padang.

Kata Kunci : Teknologi, Sistem, Kurikulum Merdeka, Penilaian, Siswa

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul : **“Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Pada Kurikulum Merdeka”**.

Pembuatan dan penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya untuk pihak yang telah mendukung penulis. Terkhusus lagi penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M. Pd., M. T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S. Pd., M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Khairi Budayawan, S. Pd. M. Kom. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
4. Ibu Rizkayeni Marta, S.Pd., M.Pd.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing mulai dari perencanaan, pembuatan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Dr. Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan petunjuk dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Hadi Kurnia Saputra, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan petunjuk dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Guru dan Staff Pendidik dan Kependidikan MTS Negeri 6 Padang yang telah banyak memberikan informasi dan arahan seputar sistem penilaian MTS Negeri 6 Padang.
8. Tenaga Pendidik dan Kependidikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Ucapan terima kasih yang tak terhitung kepada kedua Orang Tua, Pakde, Bude dan seluruh keluarga, yang telah memberikan semangat dan dukungan baik dari segi moril maupun materil.
10. Ucapan Terimakasih Kepada Nadia Dwi Nuristi dan Aldi Rizal yang membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan Prodi Pendidikan Teknik Informatika 2018 serta semua pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala yang setimpal akan keterlibatan semua unsur dalam membantu penulisan laporan Tugas Akhir ini hingga selesai, dan penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya maupun bagi penulis sendiri.

Padang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Tugas Akhir.....	6
F. Manfaat Tugas Akhir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Konsep Sistem Informasi.....	8
B. Kurikulum.....	11
C. Bahasa Pemrograman	15

D. Database.....	18
a. Entity Relationship Diagram (ERD)	19
E. Framework Laravel	21
F. Perangkat Pemodelan Sistem.....	22
G. Metode Perancangan	29
a. Prototype.....	29
H. Penelitian Relevan.....	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	32
A. Analisis Sistem.....	33
B. Perancangan Sistem.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Rancang Antarmuka Sistem.....	65
B. Pembahasan Sistem	94
BAB V PENUTUP	101
A. Kesimpulan	101
B. Saran.....	102
DAFTAR RUJUKAN.....	103
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Contoh Syntax HTML	16
Gambar 2. Contoh Syntax PHP	17
<i>Gambar 3. Contoh Syntax CSS.....</i>	18
Gambar 4 Contoh Syntax JavaScript	18
Gambar 5. Simbol Pada ERD	20
Gambar 6 Bentuk Use Case Secara Umum.....	24
Gambar 7 Bentuk Activity Diagram Secara Umum	25
Gambar 8 Bentuk Sequence Diagram Secara Umum	26
Gambar 9 Bentuk Class Diagram Secara Umum	26
Gambar 10 Simbol Flowchart	27
Gambar 11 Bentuk Context Diagram Secara Umum.....	28
Gambar 12 Flowmap.....	38
Gambar 13 Context Diagram	41
Gambar 14 Use Case Diagram	42
Gambar 15 Activity Diagram Login	43
Gambar 16 Activity Diagram Input Data.....	44
Gambar 17 Activity Diagram Input Nilai	45
Gambar 18. Activity Diagram Laporan Penilaian	46
Gambar 19 Gambar Class Diagram	47
Gambar 20. Sequence Login	48

Gambar 21. Sequence Input Data	49
Gambar 22. Sequence Input Nilai.....	50
Gambar 23. Sequence Laporan Penilaian	51
Gambar 24. Relasi Tabel.....	59
Gambar 25 Desain ERD	60
Gambar 26 Interface Login	61
Gambar 27 Interface Admin.....	61
Gambar 28 Interface Guru.....	62
Gambar 29 Interface Siswa	62
Gambar 30 Interface Tambah Data.....	63
Gambar 31. Tampilan Halaman Login	66
.Gambar 32. Script login	67
Gambar 33. Tampilan Halaman Utama Admin.....	67
Gambar 34. Script tampilan halaman utama admin.....	68
Gambar 35. Tampilan Halaman Utama Guru	68
Gambar 36. Script halaman utama guru.....	69
Gambar 37. Tampilan Halaman Utama Siswa	69
Gambar 38. Script halaman utama siswa	70
Gambar 39. Halaman Tambah Data Guru.....	71
Gambar 40. Script halaman data guru.....	71
Gambar 41. Isi Data Guru	71
Gambar 42. Script modal guru	72
Gambar 43. Script import data excel guru	72

Gambar 44. Halaman Tambah Data Siswa	73
Gambar 45. Script data siswa	73
Gambar 46. Isi Data Siswa	73
Gambar 47. Script modal siswa	74
Gambar 48. Script import excel data siswa	74
Gambar 49. Halaman Tambah Kelas	75
Gambar 50. Script data kelas	75
Gambar 51. Isi Data Kelas	76
Gambar 52. Script modal kelas	76
Gambar 53. Halaman Tambah Mata Pelajaran.....	77
Gambar 54. Script data mapel	77
Gambar 55. Isi Data Mata Pelajaran	78
Gambar 56. Script modal mapel	78
Gambar 57. Halaman Data KBM	79
Gambar 58. Script data kbm.....	79
Gambar 59. Isi Data KBM	80
Gambar 60. Script modal kbm.....	80
Gambar 61. Halaman Penilaian Formatif.....	81
Gambar 62. Script nilai formatif.....	82
Gambar 63. Isi Nilai Formatif	82
Gambar 64. Script modal formatif.....	83
Gambar 65. Halaman Penilaian Sumatif.....	83
Gambar 66. Script nilai sumatif.....	84

Gambar 67. Halaman Isi Nilai Sumatif.....	84
Gambar 68. Script modal sumatif.....	85
Gambar 69. Daftar Nilai Formatif	86
Gambar 70. Script data formatif.....	87
Gambar 71. Daftar Nilai Sumatif.....	88
Gambar 72. Script sumatif	89
Gambar 73. Halaman Cetak Raport.....	89
Gambar 74. Script raport.....	90
Gambar 75. Halaman Absensi.....	90
Gambar 76. Daftar Nilai Formatif Siswa	91
Gambar 77. Script siswa formatif.....	92
Gambar 78. Daftar Nilai Sumatif Siswa	92
Gambar 79. Script siswa sumatif.....	93
Gambar 80. Raport Siswa.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Konsep Database.....	19
Tabel 2. Penelitian Relevan.....	31
Tabel 3. Analisis Permasalahan dan Solusi.....	36
Tabel 4. Analisis User.....	37
Tabel 5. Analisis Dokumen.....	37
Tabel 6. Kebutuhan Fungsional.....	39
Tabel 7. Tabel Penilaian (UNF)	52
Tabel 8. Tabel Penilaian (1NF)	52
Tabel 9. Tabel Siswa (2NF)	53
Tabel 10. Tabel KBM (2NF).....	53
Tabel 11. Tabel Siswa (3NF)	53
Tabel 12. Tabel Kelas (3NF).....	54
Tabel 13. Tabel KBM (3NF).....	54
Tabel 14. Tabel User.....	55
Tabel 15. Tabel Siswa.....	55
Tabel 16. Tabel Guru	56
Tabel 17. Tabel Kelas	56
Tabel 18. Tabel Mata Pelajaran.....	57
Tabel 19. Tabel Nilai Sumatif.....	57
Tabel 20. Tabel Nilai Formatif.....	57
Tabel 21. Tabel KBM	58

Tabel 22 Tabel Absensi.....	58
Tabel 23. Rubrik Penilaian Siswa.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi dewasa ini berkembang dengan cepat dan sangat canggih. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan kini sudah meluas dan tidak terbatas, dan seiring berjalannya waktu telah banyak kemajuan dan penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari untuk mempermudah dalam mencari sumber informasi. Informasi adalah elemen kunci, baik informasi bagi individu dan bisnis dan otoritas lainnya (Farell et al., 2018). Pesatnya penggunaan komputer di kalangan masyarakat telah berhasil mengubah pola pikir masyarakat untuk berhenti dari pekerjaan lama yang dilakukan dengan cara biasa, karena pada kenyataannya pekerjaan biasa memakan banyak waktu dan tenaga. Hal inilah yang menyebabkan masyarakat modern mulai menggunakan komputer untuk membuat pekerjaan menjadi lebih cepat dan lebih efisien.

Penggunaan komputer saat ini sudah merambah ke berbagai bidang mulai dari pemerintahan, perdagangan, kesehatan, termasuk di bidang pendidikan. Pada bidang pendidikan terutama di sekolah, komputer sangat penting apalagi untuk mendukung kegiatan belajar dan mengajar. Penggunaan komputer dapat mempermudah guru dan siswa dalam berinteraksi dan melaksanakan kegiatan belajar, contohnya dengan *e-learning* ataupun *virtual meeting*.

Sekolah-sekolah yang ingin terus meningkatkan kualitas juga sudah mulai menerapkan penggunaan teknologi dan komputer untuk kelancaran kegiatan di

sekolah. MTS Negeri 6 Padang merupakan salah satu contoh sekolah yang sudah mulai meningkatkan kualitas penggunaan teknologi dan komputer di sekolah. Contohnya beberapa guru membawa laptop ke sekolah, tetapi belum maksimal pada penggunaannya.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa guru di MTS Negeri 6 Padang, pada saat ini penggunaan teknologi dan komputer di MTS Negeri 6 Padang dirasa masih belum maksimal. Salah satu pemanfaatan teknologi yang kurang maksimal dari MTS Negeri 6 Padang yaitu pada sistem penilaian siswa yang ada di sekolah tersebut, pengolahan data nilai siswa yang terdapat pada MTS Negeri 6 dirasa masih kurang efektif karena dilakukan secara manual. Penilaian harian oleh guru mata pelajaran yang masih dilakukan secara manual atau tulisan seperti yang sedang berjalan saat ini dapat menyita waktu dan tenaga dan dapat mengakibatkan masalah yaitu dokumen penilaian dapat tercecer, terselip atau bahkan hilang dan dapat mengganggu kenyamanan guru diluar jam mengajar.

Dalam penyampaian informasi yang saat ini digunakan oleh pihak sekolah terkait data nilai siswa, di MTS Negeri 6 Padang belum adanya akses secara publik yang memudahkan guru atau wali kelas dalam mengecek perkembangan siswa pada setiap mata pelajaran, guru atau wali kelas masih harus menunggu informasi dari guru mata pelajaran terkait perkembangan penilaian siswanya pada mata pelajaran tertentu hal ini karena masih belum adanya sistem yang menyediakan atau menampung informasi tersebut.

Dalam proses pengolahan nilai akhir siswa di MTS Negeri 6 Padang menggunakan perangkat lunak yaitu *Microsoft Excel* dengan format yang telah dibuat oleh bagian evaluasi. Proses ini dimulai dari penyusunan format leger nilai untuk guru dan leger rapor untuk wali kelas dalam bentuk file *spreadsheet* oleh bagian evaluasi. Kemudian bagian evaluasi mengunggah ke Google Drive agar dapat diunduh oleh semua guru. Kemudian guru mulai mengisi nilai sesuai dengan format yang telah ditentukan oleh bagian evaluasi. Lalu guru mengunggah kembali ke *Google Drive* agar dapat diunduh oleh wali kelas, kemudian wali kelas akan memasukan nilai ke rapor. Setelah semua nilai sudah dimasukan ke rapor dan dirasa sudah benar masing-masing wali kelas dapat mencetak rapor siswanya. Proses yang dilakukan oleh MTS Negeri 6 hingga saat ini dinilai masih belum efektif. Dokumentasi yang kurang maksimal dapat menimbulkan resiko dan dampak kurang baik secara fisik, baik itu bagi guru, pada penilaian siswa atau bahkan pada siswa itu sendiri karena belum adanya suatu sistem yang khusus untuk menangani permasalahan penilaian siswa pada sekolah ditambah lagi dengan disiapkannya untuk perubahan kurikulum yang akan digunakan oleh MTS Negeri 6 Padang dari Kurikulum 2013 ke kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka.

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang sudah mulai diberlakukan di beberapa sekolah dalam Sistem Pendidikan Indonesia. Kurikulum merdeka yang sebelumnya dikenal dengan kurikulum prototipe telah diterapkan sejak tahun 2021/2022 di beberapa sekolah penggerak sebagai kurikulum baru. Jika pada kurikulum 2013 memiliki tiga aspek penilaian, yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan, aspek sikap dan perilaku, yang dilakukan perkompetensi dasar.

Sedangkan pada Kurikulum Merdeka tidak ada pemisahan diantara 3 ranah penilaian tersebut dengan penekanan pada kriteria penilaian profil pelajar pancasila.

Karena alasan diatas diperlukan sebuah sistem informasi penilaian harian siswa pada kurikulum merdeka yang dapat meningkatkan kemudahan dan keefektifan guru dalam mengolah nilai siswa dan dapat meminimalisir kehilangan dokumen. Bagi siswa sistem informasi ini dapat digunakan sebagai tempat dalam melihat penilaian yang di dapat selama proses belajar mengajar. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis merasa perlu dibangunnya sebuah sistem informasi penilaian harian siswa Kurikulum Merdeka berbasis web. Serta memberikan suatu solusi untuk menangani masalah tersebut dengan mengusulkan suatu sistem informasi penilaian harian siswa dengan mengambil tema “Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Berbasis Web”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas didapat identifikasi masalah :

1. Terdapat sistem pengolahan data nilai belajar siswa yang berjalan di MTS Negeri 6 Kota Padang yang masih kurang efektif, karena proses pengolahan data nilai belajar siswa masih semi komputerisasi.
2. Pengolahan nilai yang dilakukan manual dapat menyita waktu dan tenaga, sehingga dapat mengakibatkan kesalahan perhitungan nilai dan dapat tercecer, terselip atau bahkan hilang.

3. Berbagai macam informasi yang saat ini digunakan oleh pihak sekolah, untuk mengecek data nilai siswa tidak memiliki akses secara publik, dan terkadang masih menggunakan cara konvensional.
4. Dokumentasi yang kurang maksimal, menimbulkan beberapa resiko dan dampak kurang baik secara fisik, hal ini dikarenakan informasi penilaian yang tersimpan masih belum terpusat pada sistem.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan sistem informasi penilaian siswa pada kurikulum merdeka yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan sistem informasi khusus menangani pengolahan nilai siswa pada Kurikulum Merdeka. Pada Kurikulum Merdeka tidak ada pemisah antara aspek penilaian pengetahuan, penilaian ketrampilan, dan penilaian sikap, melainkan penilaian formatif dan sumatif.
2. Studi kasus penelitian ini dilakukan di MTS Negeri 6 Padang.
3. Metode yang digunakan dalam merancang sistem yaitu metode *Prototype*.
4. Sistem ini menggunakan *Framework Laravel*, dan *MySql* sebagai DBMS.
5. Sistem ini dapat diakses oleh admin, siswa, dan guru.
 - a. Admin memiliki batasan hak akses berupa input, menyimpan, mengubah, dan menghapus data.
 - b. Siswa memiliki batasan akses berupa melihat daftar mata pelajaran, dan nilai yang diinputkan oleh guru.

- c. Guru memiliki batasan hak akses melihat daftar kelas, daftar siswa yang diampunya dan input nilai berdasarkan mata pelajaran yang diampunya, dan dapat melihat daftar nilai sesuai jabatan guru.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah perancangan sistem informasi penilaian siswa pada kurikulum merdeka yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang Sistem Informasi Penilaian Siswa Pada Kurikulum merdeka?
2. Bagaimana implementasi metode *Prototype* dalam pembuatan Sistem Informasi Penilaian Siswa pada kurikulum merdeka?

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan perancangan pada sistem ini sesuai dengan perumusan masalah di atas, yaitu sebagai berikut :

1. Merancang sistem informasi penilaian siswa pada kurikulum merdeka untuk membantu guru dalam input dan mengolah nilai siswa pada kurikulum merdeka.
2. Mengimplementasikan metode *Prototype* untuk Sistem Informasi Penilaian Siswa Pada Kurikulum Merdeka.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari perancangan sistem informasi penilaian siswa pada kurikulum merdeka yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Bagi pembaca diharapkan penelitian ini dapat menjadi ilmu baru dan dapat dijadikan bahan pembandingan dan acuan dalam masalah dalam penelitian sejenis.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru dapat memudahkan guru dalam melakukan pengolahan nilai siswa dan mengetahui perkembangan nilai setiap siswa.
- b. Bagi siswa dapat memberi kemudahan bagi siswa dalam mengetahui penilaian yang dilakukan oleh guru.
- c. Bagi penulis dapat memahami ilmu tentang sistem informasi serta metode yang dipelajari selama perkuliahan berjalan.