

**SISTEM PREDIKSI PENJADWALAN PENGISIAN UANG
PADA ATM BANK SUMUT MENGGUNAKAN
METODE *SINGLE MOVING AVERAGE***



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

AHMAD FAHRUR ROZI RANGKUTI

NIM. 0702183193

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu Kabupaten Deli
Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20353
Website : saintek.uinsu.ac.id, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.035/ST/ST.V.2/PP.01.1/02/2023

Judul : Sistem Prediksi Penjadwalan Pengisian Uang Pada
Atm Bank Sumut Menggunakan Metode *Single
Moving Average*.
Nama : Ahmad Fahrur Rozi Rangkuti
Nomor Induk Mahasiswa : 0702183193
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.
Pada Hari/Tanggal : Jum'at, 11 Agustus 2023
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua

Rakhmat Kumiawan R., M.Kom
NIP. 198503162015031003

Dewan Penguji,

Penguji I

Triase, S.T., M.Kom
NIP. 1100000122

Penguji III

Suendri, M.Kom
NIP. 198712082015031003

Penguji II

Imam Adlin Sinaga, ST, M.Ars
NIP. 198911162020121007

Penguji IV

Aninda Muliani Harahap, M.Kom
NIP. 198611292019032009

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Sumatera Utara Medan

DR. Nurham, S.H., M.Hum.
NIP. 1963022419931008

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan

Lampiran :-

Kepada Yth:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sumatera Utara

Medan

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama Lengkap : Ahmad Fuhrur Rozi Rangkuti

Nomor Induk Mahasiswa : 0702183193

Program Studi : Sistem Informasi

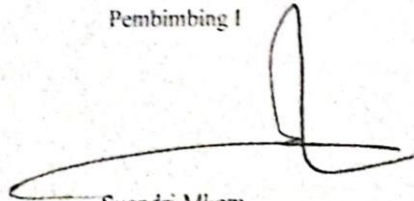
Judul Skripsi : Sistem Prediksi Penadwalan Pengisian Uang
Pada ATM Bank Sumut Menggunakan Metode
Single Moving Average

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, Agustus 2023

Komisi Pembimbing,


Pembimbing I



Suendri, Mkom

NIP. 198712082015031003

Pembimbing II



Aninda Muliani Harahap, M.Kom

NIP. 198611292019032009

Medan, 10 Agustus 2023

Hal : Pengajuan Ujian Munaqasyah Skripsi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Di
Tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Fahrur Rozi Rangukuti
NIM : 0702183193
HP/WA : 085361486804
Program Studi : Sistem Informasi
IPK : 3.61
Judul : Sistem Prediksi Penjadwalan Pengisian Uang
Pada ATM Bank Sumut Menggunakan Metode Single Moving
Average

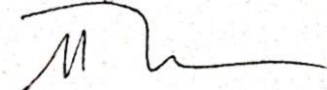
Dengan ini mengajukan permohonan untuk dapat melaksanakan Ujian Munaqasyah Skripsi.
Bersama dengan Surat Permohonan ini turut saya lampirkan beberapa persyaratan :

1. Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) (asli)
2. Kuitansi Pembayaran SPP Semester Terakhir (asli)
3. Transkrip Nilai Sementara (asli)
4. Ijazah SMA atau Sederajat (fotokopi)
5. Pasfoto hitam putih ukuran 4x6
6. Kartu Kendali Bimbingan ACC Skripsi dari kedua Pembimbing
7. Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
8. Skripsi lengkap yang telah ACC seluruh halaman yang dilengkapi dengan Surat Pernyataan Orisinalitas Skripsi dengan Materai 10000

Bila pada waktu Ujian Munaqasyah Skripsi yang telah ditetapkan, saya tidak datang tepat waktu dan tanpa alasan yang jelas, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Program Studi Sistem Informasi.

Demikian surat pengajuan Ujian Munaqasyah Skripsi ini saya buat. Atas perhatian dan kebijaksanaannya, saya ucapkan terima kasih.

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi,



Rakhmat Kurniawan, R., M.Kom
NIP : 198503162015031003

Hormat saya,



Ahmad Fahrur Rozi Rangukuti
0702183193

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Ahmad Fahrur Rozi Rangkuti
Nomor Induk Mahasiswa : 0702183193
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Sistem Prediksi Penadwalan Pengisian Uang
Pada ATM Bank Sumut Menggunakan Metode
Single Moving Average

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 8 Agustus 2023



Ahmad Fahrur Rozi Rangkuti
NIM. 0702183193

ABSTRAK

Kemajuan inovasi dan data telah mengubah pandangan dunia bisnis di berbagai bidang, termasuk perbankan. Perusahaan dan instansi semakin mengandalkan teknologi canggih untuk mengoptimalkan operasional dan pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, PT. Bank Sumut, sebuah Bank Milik Daerah (BUMD), menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan dana tunai di jaringan ATM-nya yang tersebar di Kota Medan. Kesulitan muncul karena fluktuasi tidak terduga dalam penarikan dana oleh nasabah, mengakibatkan ketidakmampuan untuk memprediksi dengan akurat ATM yang memerlukan pengisian ulang. Studi ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui pengembangan sistem prediksi penjadwalan pengisian dana ATM. Metode *Single Moving Average* dipilih sebagai pendekatan utama, memungkinkan analisis berdasarkan data historis saldo ATM. Dalam sistem ini, data historis digunakan untuk menghitung rata-rata pergerakan saldo ATM selama periode tertentu, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk memprediksi kebutuhan pengisian ulang di masa depan. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu PT. Bank Sumut untuk merencanakan pengisian ulang ATM dengan lebih efisien dan tepat waktu, menghindari kehabisan dana tunai yang dapat berdampak pada reputasi dan kepercayaan nasabah.

Kata Kunci: Prediksi, Single Moving Average, Penjadwalan, ATM, Saldo.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

The advancement of innovation and data has changed the business worldview in different areas, including banking. Companies and agencies are increasingly relying on advanced technology to optimize operations and decision making. In this context, PT. Bank Sumut, a Regional Owned Bank (BUMD), faces challenges in maintaining the availability of cash funds in its ATM network which is spread across the city of Medan. Difficulties arise due to unexpected fluctuations in withdrawals by customers, resulting in the inability to accurately predict which ATMs will require refilling. This study aims to overcome these problems through the development of a prediction system for scheduling ATM fund filling. The Single Moving Average method was chosen as the primary approach, enabling analysis based on historical data on ATM balances. In this system, historical data is used to calculate the average movement of ATM balances over a certain period, which is then used as the basis for predicting future top-up needs. This approach is expected to help PT. Bank Sumut to plan ATM refills more efficiently and on time, avoiding running out of cash which can impact customer reputation and trust.

Keywords: Prediction, Single Moving Average, Scheduling, ATM, Balance.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga pencipta berkesempatan untuk menyelesaikan postulat yang berjudul “Sistem Prediksi Penjadwalan Pengisian Uang Pada ATM Bank SUMUT Menggunakan Metode *Single Moving Average*”. Shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun manusia menuju jalan keselamatan.

Penulis mengucapkan terima kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung dan membantu penyelesaian skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Rakhmat Kurniawan, R, M.Kom selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I, M.Hum selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Samsudin, S.T, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Suendri, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Aninda Muliani Harahap, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan baik.
6. PT. Swadharna Sarana Informatika (SSI) yang sudah memberikan izin dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. PT. Bank Sumut yang sudah memberi izin dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta, abang serta kakak penulis yang telah memberikan dukungan serta doa untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Vidia putri sebagai orang terdekat yang telah memberikan dukung serta doa kepada penulis.

10. Teman-teman angkatan 2018 khususnya Sistem Informasi 2 mahasiswa program studi sistem informasi dan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Besar harapannya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh.



Medan, 8 Maret 2023

Penulis,

Ahmad Fahrur Rozi Rangkuti

0702183193



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sistem	6
2.1.1. Karakteristik Sistem.....	7
2.1.2. Elemen Sistem	8
2.1.3. Klasifikasi Sistem	9
2.2. Penjadwalan.....	9
2.2.1. Metode Penjadwalan	11
2.3. Pengisian	12
2.4. PT. Bank SUMUT	13
2.5. PT. SSI.....	13
2.6. Prediksi.....	16
2.7. Data Mining.....	17
2.8. <i>Single Moving Average</i>	19
2.8.1. Akurasi Prediksi	21
2.9. <i>Double Moving Average</i>	23
2.10. <i>Weighted Moving Average</i>	23
2.11. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	24
2.11.1. <i>Use Case Diagram</i>	25
2.11.2. <i>Activity Diagram</i>	27

2.11.3. <i>Sequence Diagram</i>	29
2.11.4. <i>Class Diagram</i>	31
2.12. Web	33
2.13. <i>Database</i>	34
2.14. MySQL	35
2.15. XAMPP	36
2.16. PHP	37
2.17. <i>PHP Native</i>	39
2.18. HTML	40
2.19. Penelitian Terkait	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.1.1. Tempat Penelitian	48
3.1.2. Waktu Penelitian	48
3.2. Kebutuhan Sistem	51
3.2.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	51
3.2.2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	51
3.3. Cara Kerja	51
3.3.1. Metode Penelitian	52
3.3.2. Metode Pengembangan Sistem	55
3.3.3. Metode <i>Single Moving Average</i>	57
3.4. Kerangka Berpikir	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Perancangan Kebutuhan	63
4.1.1. Profil PT. Bank Sumut	63
4.1.1.1 Struktur Organisasi	63
4.1.1.2 Visi dan Misi	64
4.1.2. Analisis Sistem Berjalan	64
4.1.3. Analisis Masalah	66
4.1.4. Analisis Sistem Usulan	67
4.1.5. Analisis Data	69

4.1.6. Pengujian Metode.....	72
4.2. Desain Sistem.....	77
4.2.1. <i>Usecase Diagram</i>	77
4.2.2. <i>Activity Diagram</i>	77
4.2.3. <i>Sequence Diagram</i>	83
4.2.4. <i>Class Diagram</i>	89
4.2.5. Desain Basis Data.....	90
4.3. Desain Sistem Secara Detail	92
BAB V PENUTUP	105
5.1. Kesimpulan.....	105
5.2. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses KDD.....	18
Gambar 2. 2 Diagram UML.....	25
Gambar 2. 3 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 2. 4 Contoh <i>Activity Diagram</i>	29
Gambar 2. 5 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	31
Gambar 2. 6 Contoh <i>Class Diagram</i>	33
Gambar 2. 9 Logo PHP	38
Gambar 2. 10 Logo HTML	40
Gambar 3. 1 Peta Lokasi PT. Bank SUMUT Pusat	48
Gambar 3. 3 Tahapan Metode RAD	55
Gambar 3. 4 Alur Perhitungan Metode <i>Single Moving Average</i>	59
Gambar 3. 5 Kerangka Berpikir.....	60
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi.....	64
Gambar 4. 2 Analisis Sistem Berjalan	60
Gambar 4. 3 Analisis Sistem Usulan.....	60
Gambar 4. 4 Use Case Diagram.....	77
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Login</i>	78
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Data Mesin ATM.....	79
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Jadwal Pengisian	80
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Data Saldo ATM.....	81
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Metode SMA	82
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Laporan Analisis.....	83
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Form Login</i>	84
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Data Mesin ATM.....	85
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Pengisian.....	86
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram</i> Data Saldo ATM.....	87
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> Metode SMA	88
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Analisis.....	89
Gambar 4. 17 <i>Class Diagram</i>	90

Gambar 4. 18 Desain <i>Form Login</i>	93
Gambar 4. 19 Desain <i>Form Home</i>	93
Gambar 4. 20 Desain Data Akun	94
Gambar 4. 21 Desain Data Mesin ATM	94
Gambar 4. 22 Desain Data Jadwal Pengisian.....	95
Gambar 4. 23 Desain Data Saldo ATM	96
Gambar 4. 24 Desain <i>Form Metode SMA</i>	97
Gambar 4. 25 Desain Data Laporan Analisis.....	98



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Range MAPE</i>	22
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	26
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Acitivity Diagram</i>	28
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	30
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	31
Tabel 2. 6 Penelitian Terkait	431
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	49
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Jumlah Pengisian ATM.....	69
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Sisa Saldo ATM.....	71
Tabel 4. 3 Jumlah Pengisian ATM.....	73
Tabel 4. 4 Hasil Peramalan Jumlah Pengisian ATM	74
Tabel 4. 5 Jumlah Sisa Saldo ATM	75
Tabel 4. 6 Hasil Peramalan Sisa Saldo ATM.....	76
Tabel 4. 7 Rancangan Tabel Akun.....	49
Tabel 4. 8 Rancangan Tabel ATM.....	49
Tabel 4. 9 Rancangan Tabel Penjadwalan	91
Tabel 4. 10 Rancangan Tabel Rekap.....	92
Tabel 4. 11 Rancangan Tabel Saldo.....	92

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN