

**Penerapan Algoritma *Monte Carlo* Untuk Prediksi Siswa  
Baru Dalam Meningkatkan Jumlah Siswa Berbasis *Web***

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Reza Akbar Wicaksono**

**201910225309**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Monte Carlo* Untuk  
Prediksi Siswa Baru Dalam Meningkatkan  
Jumlah Siswa Berbasis *Web*  
Nama Mahasiswa : Reza Akbar Wicaksono  
NPM : 201910225309  
Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer

Jakarta,..... 2024

**MENYETUJUI,**

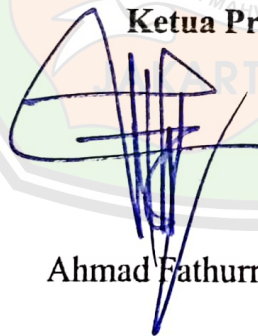
**Pembimbing I**



Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I

NIDN : 0304099201

**Ketua Program Studi**



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP . 2012486

**Program Studi Informatika**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proponan Skripsi : Penerapan Algoritma *Monte Carlo*  
 Untuk Prediksi Siswa Baru Dalam  
 Meningkatkan Jumlah Siswa  
 Berbasis *Web*

Nama Mahasiswa : Reza Akbar Wicaksono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225309

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Februari 2024

Jakarta, ..... 2024

### MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Wowon Priatna, S.T., M.T.I  
 NIDN : 0429118007

Penguji I : Mukhlis, S.Kom., M.T  
 NIDN : 0312116802

Penguji II : Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I  
 NIDN : 0304099201



### MENGETAHUI,

**Ketua**

**Dekan**

**Program Studi Informatika**

**Fakultas Ilmu Komputer**



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I  
 NIP . 2012486



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari., M.M.  
 NIP . 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Akbar Wicaksono  
NPM : 201910225309  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Monte Carlo* Untuk Prediksi  
Siswa Baru Dalam Meningkatkan Jumlah Siswa  
Berbasis *Web*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 20 Februari 2024  
Penulis



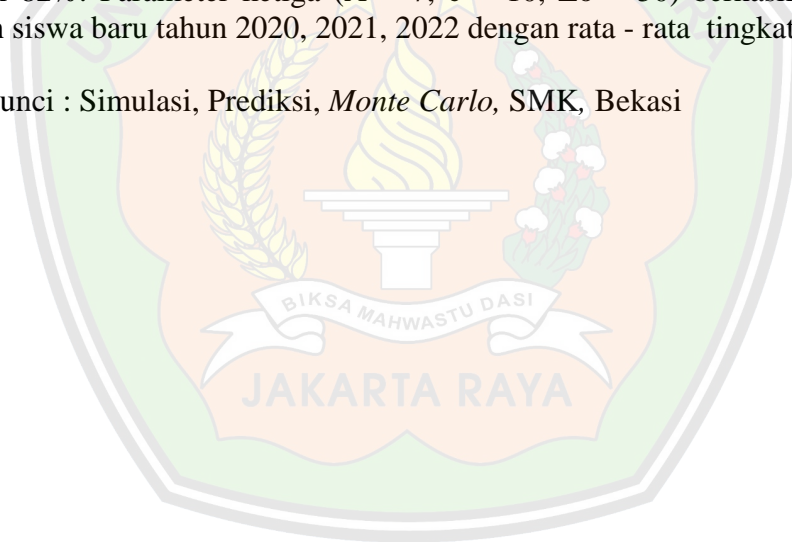
Reza Akbar Wicaksono

## ABSTRAK

**Reza Akbar Wicaksono, 201910225309**, Penerapan algoritma *Monte Carlo* untuk prediksi siswa baru dalam meningkatkan jumlah siswa berbasis *web*

Jumlah penerimaan siswa baru di SMK 10 November Bekasi terhambat oleh sistem penerimaan yang masih konvensional. Jumlah siswa *fluktuatif* setiap tahunnya, dengan angka yang naik turun. Sistem ini sulit memprediksi jumlah penerimaan siswa baru di tahun mendatang. Menerapkan sistem simulasi menjadi solusi untuk memprediksikan siswa baru dalam beberapa tahun mendatang. Metode *Monte Carlo* dipilih untuk mempermudah perhitungan prediksi siswa baru di SMK 10 November Bekasi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, pengambilan sampel dari tahun 2020 hingga 2022, wawancara dengan stakeholder, dan studi literatur dari sumber jurnal dan buku terkait. Penelitian ini menciptakan *website* pendaftaran siswa baru dengan fitur prediksi berbasis algoritma *Monte Carlo*. Penelitian ini diuji dengan tiga parameter, yaitu faktor penggali ( $a$ ), konstanta ( $c$ ), dan bilangan dari himpunan ( $Z_0$ ). Parameter pertama ( $A = 10, c = 10, Z_0 = 50$ ) berhasil memprediksi jumlah siswa baru tahun 2020, 2021, 2022 dengan rata-rata tingkat akurasi 81,3%. Parameter kedua ( $A = 25, c = 25, Z_0 = 50$ ) berhasil memprediksi jumlah siswa baru tahun 2020, 2021, 2022 dengan rata-rata tingkat akurasi 82%. Parameter ketiga ( $A = 7, c = 10, Z_0 = 50$ ) berhasil memprediksi jumlah siswa baru tahun 2020, 2021, 2022 dengan rata-rata tingkat akurasi 97%.

Kata kunci : Simulasi, Prediksi, *Monte Carlo*, SMK, Bekasi





## ABSTRAK

**Reza Akbar Wicaksono, 201910225309, *The Implementation of Monte Carlo Algorithm for New Student Prediction in Enhancing Web-Based Student Enrollment***

*The number of new student admissions at SMK 10 November Bekasi is hampered by the conventional admissions system. The number of students fluctuates every year, with numbers going up and down. This system makes it difficult to predict the number of new student admissions in the coming year. Implementing a simulation system is a solution for predicting new students in the next few years. The Monte Carlo method was chosen to simplify the calculation of predictions for new students at SMK 10 November Bekasi. Data was collected through direct observation, sampling from 2020 to 2022, interviews with stakeholders, and literature studies from related journal and book sources. This research creates a new student registration website with a prediction feature based on the Monte Carlo algorithm. This research was tested with three parameters, namely the digging factor ( $a$ ), the constant ( $c$ ), and the number of the set ( $Z_0$ ). The first parameter ( $A = 10, c = 10, Z_0 = 50$ ) successfully predicted the number of new students in 2020, 2021, 2022 with an average accuracy rate of 81.3%. The second parameter ( $A = 25, c = 25, Z_0 = 50$ ) successfully predicts the number of new students in 2020, 2021, 2022 with an average accuracy rate of 82%. The third parameter ( $A = 7, c = 10, Z_0 = 50$ ) successfully predicts the number of new students in 2020, 2021, 2022 with an average accuracy rate of 97%.*

*Keywords : simulation, prediction, Monte Carlo, SMK, Bekasi*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reza Akbar Wicaksono  
NPM : 201910225309  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Algoritma *Monte Carlo* Untuk Prediksi Siswa Baru Dalam Meningkatkan Jumlah Siswa Berbasis *Web*

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :  
Pada tanggal :  
Yang Menyatakan



Reza Akbar Wicaksono

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan algoritma *Monte Carlo* untuk prediksi siswa baru dalam meningkatkan jumlah siswa berbasis *web*” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.

Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari tugas mahasiswa sebagai syarat yang telah ditentukan untuk menyelesaikan jenjang studi strata-1 Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya .
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E, M.M.S.I selaku Kaprodi informatika, fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I., selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan dalam penulisan skripsi.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu



6. Teman-teman mahasiswa yang turut membantu hingga terwujudnya skripsi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak diharapkan demi perbaikan pada laporan selanjutnya. Semoga penelitian ini bermanfaat khususnya bagi penyusun dan bagi pembaca lain pada umumnya.

Bekasi, .....2024

  
Reza Akbar Wicaksono



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
<u>1.4.1</u> Tujuan Penelitian .....	5
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Konsep Sistem Informasi .....	10

2.3	Karakteristik Sistem .....	11
2.4	Pendaftaran Siswa Baru.....	13
2.5	Sekolah Menengah Keatas .....	14
2.6	Prediksi.....	15
2.7	<i>Monte Carlo</i> .....	16
2.8	Metodologi Penelitian .....	18
2.9	<i>Website</i> .....	21
2.10	Internet.....	21
2.11	Peralatan Pendukung .....	22
2.11.1	<i>Flowchart</i> .....	22
2.11.2	<i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	24
2.11.3	<i>HTML</i> .....	28
2.11.4	<i>PHP (PreHypertext Preprocessor)</i> .....	29
2.11.5	<i>Visual Studio Code</i> .....	30
2.11.6	Browser .....	30
2.11.7	<i>Figma</i> .....	31
2.11.8	<i>StarUML</i> .....	32
2.11.9	<i>XAMPP</i> .....	32
2.12	<i>Blackbox</i> .....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
3.1	Objek Penelitian .....	34
3.2	Profil Sekolah .....	34
3.3	Sejarah SMK 10 November .....	36
3.4	Visi & Misi SMK .....	37
3.5	Struktur Organisasi.....	38
3.6	Deksripsi Pekerjaan .....	38

3.7	Kerangka Penelitian.....	49
3.7.1	Tipe Penelitian .....	50
3.7.2	Objek Penelitian .....	51
3.8	Analisis Sistem Berjalan .....	51
3.9	Analisis Permasalahan.....	53
3.10	Analisis Sistem Usulan.....	53
3.10.1	Diagram <i>Activity</i> Usulan <i>Admin</i> .....	54
3.10.2	Diagram <i>Activity</i> Usulan <i>User</i> .....	55
3.10.3	Diagram <i>Activity</i> Usulan Prediksi .....	56
3.11	Analisis Perancangan.....	57
3.11.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	57
3.11.2	<i>Activity</i> Diagram.....	59
3.12	<i>Sequence</i> Diagram .....	62
3.13	<i>Class</i> Diagram .....	65
3.14	Analisis Kebutuhan Sistem Penelitian .....	66
3.15	Metode Pengumpulan Data .....	67
3.15.1	Observasi .....	67
3.15.2	Studi Pustaka .....	74
3.15.3	Wawancara .....	75
3.16	Perhitungan Algoritma <i>Monte Carlo</i> .....	76
3.16.1	Populasi dan Sampel .....	76
3.17	Metode Analisis Data .....	82
3.18	<i>Requirement Planning</i> .....	82
3.19	Tahap Analisis .....	87
3.20	Tahap Desain Sistem .....	87
3.21	Tahap Implementasi Sistem .....	91



3.22	Tahap <i>Maintenance</i> .....	91
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>92</b>
4.1	Tampilan Antar Muka .....	92
4.2	Pengujian <i>Monte Carlo</i> .....	97
4.3	Pengujian Blackbox.....	99
4.4	Skenario Implementasi .....	101
4.3.1	Skenario Pendaftaran Siswa.....	101
4.3.2	Skenario Kelola Admin.....	103
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>107</b>
5.1	Kesimpulan.....	107
5.2	Saran.....	107



## DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Hasil Penelitian yang Terdahulu .....	8
Table 2. 2 Pengertian sistem informasi menurut ahli.....	10
Table 2. 3 Simbol-Simbol Flowchart.....	23
Table 2. 4 Simbol Usecase Diagram.....	24
Table 2. 5 Simbol Activity diagram.....	25
Table 3. 1 Detail Tugas Pokok SMK 10 November .....	38
Table 3. 2 Penjelasan Use Case.....	58
Table 3. 3 Perangkat Keras .....	66
Table 3. 4 Perangkat Lunak .....	66
Table 3. 5 Jumlah Siswa – Siswi Tahun 2020 .....	67
Table 3. 6 Data Siswa - Siswi Tahun 2020 .....	67
Table 3. 7 Jumlah Siswa – Siswi Tahun 2021 .....	69
Table 3. 8 Data Siswa – Siswi Tahun 2021 .....	69
Table 3. 9 Data Siswa – Siswi Tahun 2022 .....	71
Table 3. 10 Data Siswa – Siswi Tahun 2022 .....	72
Table 3. 11 Wawancara.....	75
Table 3. 12 Studi Kasus .....	76
Table 3. 13 Distribusi Probabilitas tiga tahun lalu.....	78
Table 3. 14 Distribusi Probabilitas Kumulatif .....	79
Table 3. 15 Interval Angka Acak .....	79
Table 3. 16 Hasil Prediksi .....	81
Table 3. 17 Hasil Akhir.....	81
Table 3. 18 Software Pendukung .....	83
Table 3. 19 Jangka Waktu Perencanaan.....	86
Table 4. 1 Pengujian Blackbox .....	100
Table 4. 2 Skenario Pendaftaran Siswa.....	102
Table 4. 3 Skenario Kelola Admin.....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakteristik Sistem. ....	11
Gambar 2. 2 Tahapan Metode SDLC.....	20
Gambar 2. 3 Simbol Class Diagram.....	26
Gambar 2. 4 Simbol Sequence Diagram.....	27
Gambar 2. 5 Coding HTML.....	28
Gambar 2. 6 Coding PHP.....	29
Gambar 2. 7 Visual Studio Code .....	30
Gambar 2. 8 Tampilan Antarmuka StarUML .....	32
Gambar 3. 1 Logo SMK 10 November.....	34
Gambar 3. 2 Lokasi SMK 10 November Tambun Selatan .....	35
Gambar 3. 3 Jumlah Data Guru SMK 10 November .....	36
Gambar 3. 4 Struktur Organisasi SMK 10 November .....	38
Gambar 3. 5 Kerangka Penelitian .....	49
Gambar 3. 6 Activity Diagram Analisis Sistem Berjalan .....	51
Gambar 3. 7 Analisis Sistem Usulan .....	54
Gambar 3. 8 Admin Login .....	54
Gambar 3. 9 User .....	55
Gambar 3. 10 Usulan Prediksi .....	56
Gambar 3. 11 Deskripsi Use Case.....	58
Gambar 3. 12 Activity Diagram Login .....	59
Gambar 3. 13 Admin Data Siswa.....	60
Gambar 3. 14 Admin Data Pendaftaran .....	60
Gambar 3. 15 Admin <i>Monte Carlo</i> .....	61
Gambar 3. 16 User Pendaftaran .....	61
Gambar 3. 17 Log Out .....	62
Gambar 3. 18 Sequence diagram Login.....	62
Gambar 3. 19 Sequence Diagram User Login .....	63
Gambar 3. 20 Data Hasil Pendaftaran.....	64
Gambar 3. 21 User Pendaftaran .....	64
Gambar 3. 22 Class Diagram .....	65
Gambar 3. 23 Halaman Login.....	88

Gambar 3. 24 Halaman Dashboard .....	88
Gambar 3. 25 Halaman User .....	89
Gambar 3. 26 Halaman Admin .....	89
Gambar 3. 27 Halaman Administrasi .....	90
Gambar 3. 28 Halaman Logout .....	90
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Utama .....	92
Gambar 4. 2 Tampilan Beranda .....	92
Gambar 4. 3 Tampilan Tentang Kami .....	93
Gambar 4. 4 Tampilan Galery .....	93
Gambar 4. 5 Tampilan Pendaftaran .....	94
Gambar 4. 6 Tampilan Login .....	94
Gambar 4. 7 Tampilan Dashboard Admin .....	95
Gambar 4. 8 Tampilan Data Siswa .....	95
Gambar 4. 9 Tampilan Data Pendaftar .....	96
Gambar 4. 10 Tampilan <i>Monte Carlo</i> .....	96
Gambar 4. 11 Tampilan Dashboard User .....	97
Gambar 4. 12 Percobaan Pertama .....	98
Gambar 4. 13 Percobaan Kedua .....	98
Gambar 4. 14 Percobaan Ketiga .....	99
Gambar 4. 15 Skenario Pendaftaran Siswa .....	101
Gambar 4. 16 Skenario Kelola Admin .....	103



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan .....	112
Lampiran 2 Hasil Wawancara.....	114
Lampiran 3 Data Peserta .....	115
Lampiran 4 Cek Plagiasi .....	116
Lampiran 5 Surat Balasan Penelitian .....	117
Lampiran 6 Surat Rekomendasi .....	118

