

Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa Dengan Metode Monte Carlo

Efani Desi¹, Siti Aliyah²

¹Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Info Artikel

Article history:

Received: 05 06 2020

Revised: 13 08 2020

Accepted: 28 08 2020

Kata Kunci:

absensi
web
prediksi
monte carlo
multi channel-singel phase

Penulis Korespondensi:

efanidesi88@gmail.com
aliyahsiti478@gmail.com

Abstract

In the process of collecting student attendance data which is done by lecturers manually, it takes quite a long time. By developing new innovations researchers designed a system to predict the number of students who attend web-based in order to make it easier for lecturers to predict the level of attendance of their students. The monte carlo method is a probabilistic simulation in which a solution of a problem is given based on randomization (random). This paper uses the Monte Carlo method to solve the problem by sampling the random number process. the basic structure of the monte carlo method uses the Multi Channel-Single Phase, which has one form of login and has two or more terminals. With this research it is expected that this web-based attendance system can improve the quality of student attendance and predict the level of attendance of students which makes it easier for lecturers.

Abstrak

Dalam proses pengumpulan data absensi mahasiswa yang dilakukan oleh dosen secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama. Dengan mengembangkan inovasi baru peneliti merancang sebuah sistem untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang hadir berbasis web guna mempermudah dosen untuk memprediksikan tingkat kehadiran para mahasiswanya. Metode monte carlo merupakan simulasi probabilistic dimana suatu solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan randomisasi (acak). Tulisan ini menggunakan metode Monte Carlo dapat menyelesaikan permasalahan dengan sampling dari proses bilangan acak (Random Number). struktur dasar metode monte carlo menggunakan Multi Channel-Singel Phase, yaitu yang memiliki satu bentuk login dan memiliki dua atau lebih dari satu terminal Dengan adanya penelitian ini diharapkan sistem absensi berbasis web ini dapat meningkatkan mutu absensi mahasiswa dan prediksi tingkat kehadiran dari mahasiswa yang mempermudah dosen.

1. PENDAHULUAN

Dalam melakukan proses perekapan absensi mahasiswa yang dilakukan oleh dosen membutuhkan media yang tepat, karena hasil dari perekapan informasi mahasiswa itulah yang mempengaruhi penilaian bagi mahasiswa [1]. Menginputkan data mahasiswa satu persatu kedalam table absensi dan merekap absensi secara manual dengan memeriksa tabel satu persatu sangat membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan konsentrasi untuk menganalisis data menjadi informasi [2]. Agar tidak terjadi tumpang tindih dalam penginputan data absensi mahasiswa maka akan diterapkan Multiple channel single phase atau jalur ganda satu tahap pelayanan yaitu sistem yang hanya terdapat satu jalur antrian dengan dua atau lebih fasilitas pelayanan [3].

Metode Monte Carlo adalah suatu metode untuk mengevaluasi secara berulang suatu model deterministik menggunakan himpunan bilangan acak sebagai masukan [4]. Perkuliahan merupakan suatu aktifitas yang sangat penting dan merupakan suatu faktor yang harus diperhatikan dalam lingkungan Kampus. Simulasi perediksi kehadiran mahasiswa merupakan sebuah estimasi tentang perhitungan tingkat kehadiran mahasiswa dalam sebuah perkuliahan, kemudian dapat memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan dari informasi yang diperoleh berdasarkan kejadian-kejadian sebelumnya [5]. Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam baris antrian jika belum dapat dilayani, dilayani dan akhirnya meninggalkan fasilitas

tersebut sesudah dilayani. Model antrian tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah antrian yang memiliki banyak ketersediaan jumlah server dalam suatu tahap pelayanan [6]. Dengan analisa sistem antrian menggunakan metode Monte Carlo mampu mengetahui lamanya waktu pelayanan dan dapat mengurangi antrian dengan menggunakan bilangan random, sehingga waktu pelayanan yang lama menjadi lebih cepat serta memberikan kemudahan bagi mahasiswa yang melakukan absensi [7].

Dengan inovasi baru dirancanglah sebuah Sistem absensi berbasis web. Sistem absensi berbasis web adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mempermudah para dosen dalam melakukan proses absensi kepada mahasiswa serta memprediksi jumlah kehadiran dari masing masing mahasiswa. Sistem absensi berbasis web bukan hanya dikenal dikalangan dosen dan mahasiswa di universitas saja akan tetapi para guru dan para atasan sebuah perusahaan juga telah mengenal dan telah menggunakan sistem absensi berbasis web ini namun belum seefektif seperti di dalam lingkup universitas. Penulis mempersempit pembahasan masalah yang terjadi di kalangan dosen dan mahasiswa saja dalam penggunaan sistem absensi berbasis web untuk memprediksi hasil kehadiran setiap mahasiswa.

Salah satu sistem yang bagus dikembangkan dan dilakukan dalam dunia pendidikan saat ini adalah sistem absensi berbasis web. Sistem absensi web seperti ini dapat mempermudah para dosen untuk memprediksi jumlah kehadiran para mahasiswanya. Adanya aplikasi absensi berbasis web ini, mahasiswa dan dosen dapat melangsungkan absensi secara realtime dan dosen dapat memprediksikan jumlah kehadiran mahasiswanya dalam kurun waktu yang lebih cepat. Pengembangan sistem dalam aplikasi dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.

2. PEMBAHASAN

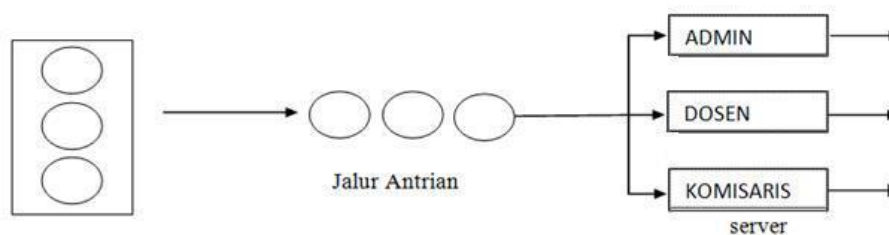
Simulasi probabilistic suatu solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan randomisasi (acak). Proses acak ini melibatkan suatu distribusi probabilitas dari variable data yang dikumpulkan berdasarkan data masa lalu maupun distribusi probabilitas teoritis. Metode Monte Carlo sebagai sebuah teknik sampling statistic yang digunakan untuk memprediksikan solusi terhadap suatu masalah-masalah kuantitatif.

Dalam simulasi Monte Carlo, sebuah model dibangun dari sistem yang sebenarnya. Setiap variable memiliki nilai yang berbeda. Langkah-langkah utama dalam simulasi Monte Carlo:

1. Mendefinisikan distribusi probabilitas yang diketahui secara pasti dari data yang didapatkan dari pengumpulan data.
2. Mengkonversikan distribusi probabilitas ke dalam bentuk frekuensi komulatif. Distribusi Probabilitas Komulatif ini digunakan sebagai dasar pengelompokan batas interval dari batas acak.
3. Menjalankan proses simulasi dengan menggunakan bilangan acak untuk menggambarkan kondisi yang acak akan memberikan gambaran dari variasi yang sebenarnya.
4. Analisis dari keluaran sebagai masukan bagi alternatif pemecahan permasalahan dan pengambilan kebijakan.

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk pengambilan mata kuliah menggunakan metode string matching dimulai dengan membuat desain sistem yang sesuai dengan data yang ada dan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

Sumber Antrian



Gambar 1. Multi Channel-Singel Phase

Kemudian adanya prediksi untuk meramalkan suatu variabel dimasa mendatang berdasarkan pertimbangan data di masa lampau. Yang sering digunakan untuk memprediksi adalah data yang kuantitatif. Prediksi tidak harus memberikan jawaban pasti, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi.

Untuk menentukan persentasi dari data dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{persensi} = \frac{\text{sudah absen} + (\text{tanpa keterangan})}{2}$$

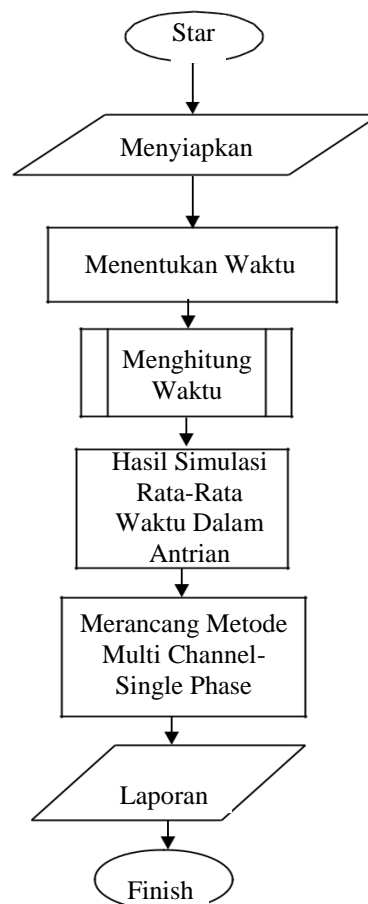
= hasil persensi kehadiran

Contoh:

Diketahui total mahasiswa 100 orang, sudah absen 50 orang, tanpa keterangan 50 orang total mahasiswa 100%, sudah absen =50% dari total mahasiswa, tanpa keterangan=50% dari total mahasiswa. Jadi persensi = $50\% + (50\%/2) = 75\%$ kehadiran. Berarti persensi kehadiran mahasiswa sebesar 75% dari total keseluruhan mahasiswa.

Jenis struktur dasar metode Monte Carlo menggunakan Multi Channel-Singel Phase, yaitu sistem pelayanan yang melayani satu antrian dan beberapa pelayanan. Memiliki satu bentuk login dan memiliki dua atau lebih dari satu terminal. Seperti contoh, Memiliki satu model input dan dua terminal dimana user tersebut bisa masuk ke dalam terminal dosen atau terminal mahasiswa. Dan setiap user memiliki satu terminal. Multi Channel-Singel Phase dapat diperjelas lebih ringkas dari gambar berikut.

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk pengambilan mata kuliah menggunakan metode string matching dimulai dengan membuat desain sistem yang sesuai dengan data yang ada dan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.



Gambar 2. Flowchart Multi Channel-Single Phase

Pola data yang digunakan adalah sampel data hasil dari presensi mahasiswa untuk mata kuliah Pemrograman Internet dari beberapa kelas. Data yang akan diakumulatif menjadi sebuah laporan yang akan diterima oleh masing masing dosen yang mengampu mata kuliah tersebut. Dalam hal ini peneliti menghitung perkiraan jumlah kehadiran mahasiswa yang dapat disimpulkan dalam bentuk tabel. Berdasarkan data yang dikumpulkan dari beberapa kelas untuk absensi mata kuliah Pemrograman Internet, dapat dirumuskan prediksi persensi kehadiran mahasiswa. Persensi ditentukan dari banyaknya jumlah mahasiswa yang sudah absen dan tanpa keterangan, dimana tanpa keterangan memiliki nilai 50/50, yaitu terlambat atau tidak hadir. Maka peneliti menyimpulkan jumlah persensi kehadiran mahasiswa sebagai berikut:

Untuk membuat distribusi probabilitas dengan menghitung kemungkinan pada setiap kejadian dimasa lalu rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Rumus : } P(E) = X/N$$

Keterangan : P = kemungkinan kejadian

E = kejadian

X = banyak kejadian yang terjadi

N = jumlah seluruh kemungkinan

Tabel I. Data Kehadiran (Mengetahui prediksi absensi siswa per kelas di mata kuliah pemrograman)

| no | Mata Kuliah | Kelas | Jml Mahasiswa | Sudah Absen | Tanpa Keterangan | Persensi |
|----|----------------------|-------|---------------|-------------|------------------|----------|
| 1. | Pemrograman Internet | TIF A | 30 | 11 | 19 | 68% |
| 2. | Pemrograman Internet | TIF B | 30 | 20 | 10 | 83% |
| 3. | Pemrograman Internet | TIF C | 30 | 23 | 7 | 88% |
| 4. | Pemrograman Internet | TIF D | 30 | 25 | 5 | 91% |

Tabel II. Probabilitas Hadir

| No | Kelas | Hadir | Probabilitas |
|----|-------|-------|----------------|
| 1. | TIF A | 11 | $11/79 = 0,13$ |
| 2. | TIF B | 20 | $20/79 = 0,25$ |
| 3. | TIF C | 23 | $23/79 = 0,30$ |
| 4. | TIF D | 25 | $25/79 = 0,32$ |
| | Total | 79 | 1 |

Tabel III. Probabilitas Tidak Hadir

| No | Kelas | Tanpa Keterangan | Probabilitas |
|----|-------|------------------|----------------|
| 1. | TIF A | 19 | $19/41 = 0,46$ |
| 2. | TIF B | 10 | $10/41 = 0,24$ |
| 3. | TIF C | 7 | $7/41 = 0,17$ |
| 4. | TIF D | 5 | $5/41 = 0,12$ |
| | Total | 41 | 1 |

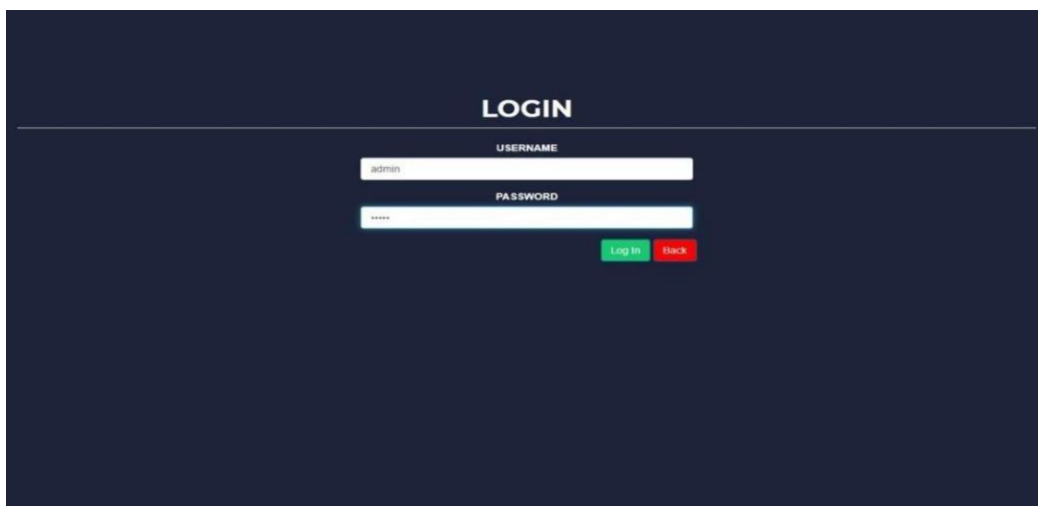
Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu aplikasi pengelolaan presensi dosen berbasis web yang bertujuan untuk prediksi tingkat kehadiran para mahasiswa. Kemudian data tersebut yang akan dikelola sehingga menjadi sebuah laporan rekapitulasi absensi yang akan diterima oleh masing masing dosen.

1. Halaman utama : Untuk dapat mengakses website tersebut pengguna diharuskan membuka halaman utama pada website.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

2. Form Login: Mahasiswa, Dosen atau admin dapat login ke Dashboard dengan menggunakan user name dan password masing masing mahasiswa dan dosen, dimana akun tersebut bersifat unqi atau tidak ada duplikat guna menghindari kesamaan data mahasiswa maupun dosen.



Gambar 4. Tampilan Halama Login

Form Admin : Di portal admin terdapat beberapa fungsi antara lain : Membuat akun dosen, Membuat akun komisaris, menambah mahasiswa, menambah kelas, menambah mata kuliah, Melihat data semua mahasiswa.



Gambar 5. Tampilan Portal Admin

3. Tampilan data mahasiswa : berfungsi untuk admin untuk mengisi data atau daftar mahasiswa

| Kelas : TIF-A SIANG Jumlah Siswa : 1 | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|--------------------|-------|--------------------|--------------|--------------|
| NIM | Nama Mahasiswa | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Alamat | Agama | Nama Orang Tua | No.Telp | Action |
| 1812000101 | SEMARANGAN AJA ISI | PEREMPUAN | 2000-02-08 | MARELAN BELOK KIRI | ISLAM | NEH YANG LAGI BACA | 081254447474 | Edit / Hapus |

| Kelas : TIF-A MALAM Jumlah Siswa : 6 | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------|-------|---|-------------|--------------|
| NIM | Nama Mahasiswa | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Alamat | Agama | Nama Orang Tua | No.Telp | Action |
| 1812000053 | AYU SAPRIDA | PEREMPUAN | 2000-12-14 | MEDAN | ISLAM | GAK KENAL BELUM KENALAN | 08345678901 | Edit / Hapus |
| 1812000084 | BAYU ANDHIKA | LAKI-LAKI | 1999-06-22 | MEDAN | ISLAM | NAMA ANAKNYA BAYU, MAMAK NYA AYU IBUNGKIN | 0823421212 | Edit / Hapus |
| 1812000089 | ERLANGGA TRITAMA NASUTION | LAKI-LAKI | 2000-12-18 | MEDAN | ISLAM | LUPA PULA LAH | 14045 | Edit / Hapus |
| 1812000092 | FERMAADI | LAKI-LAKI | 2000-06-08 | MEDAN | ISLAM | COBA TANYA ANAKNYA | 0801291212 | Edit / Hapus |
| 1812000104 | M. SUAJI | LAKI-LAKI | 2000-10-08 | MEDAN | ISLAM | AJI | 08543451212 | Edit / Hapus |
| 1812000106 | NICO ADIYANDA PERDIANA | LAKI-LAKI | 2000-06-12 | MEDAN | ISLAM | KEPO ANDA ... | 0812345 | Edit / Hapus |

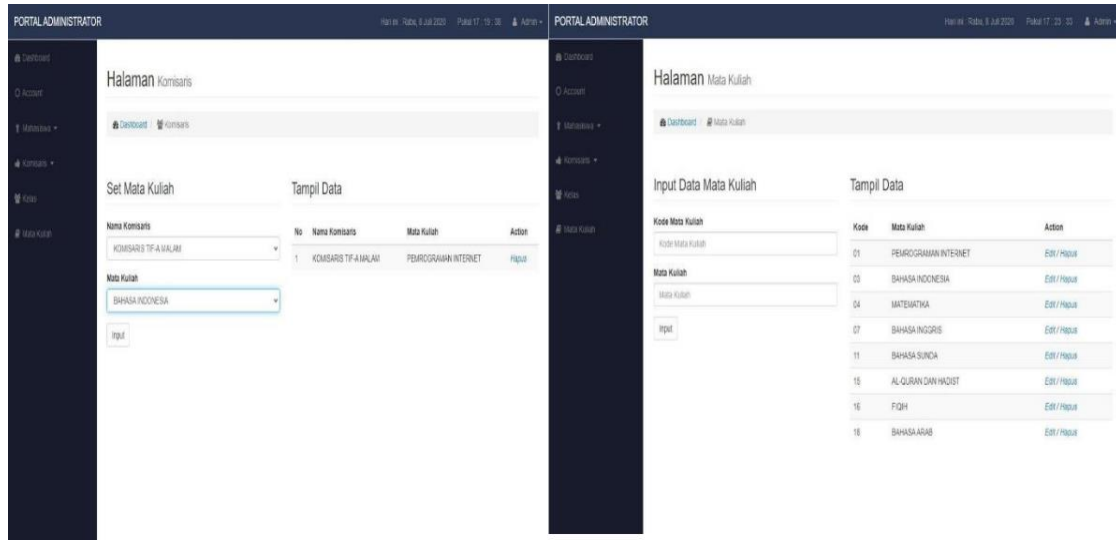
Gambar 6. Tampilan Data Mahasiswa

4. Tampilan Inputan untuk data komisaris : Dimana admin menginputkan data data para komisaris masing masing kelas

| + Data Komisaris | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|----------------|---------------|----------|-------|--------------|--|
| NIM / Username | Komisaris Kelas | Kode Komisaris | Tanggal Lahir | Alamat | Agama | Action | |
| komisaris1 | KOMISARIS TIF-A MALAM | A | 2010-01-30 | MEDAN | ISLAM | Edit / Hapus | |
| komisaris2 | KOMISARIS TIF-A SIANG | B | 1999-05-30 | ZIMBABWE | ISLAM | Edit / Hapus | |
| komisaris3 | KOMISARIS TIF-A PAGI | C | 2000-02-04 | MEDAN | ISLAM | Edit / Hapus | |

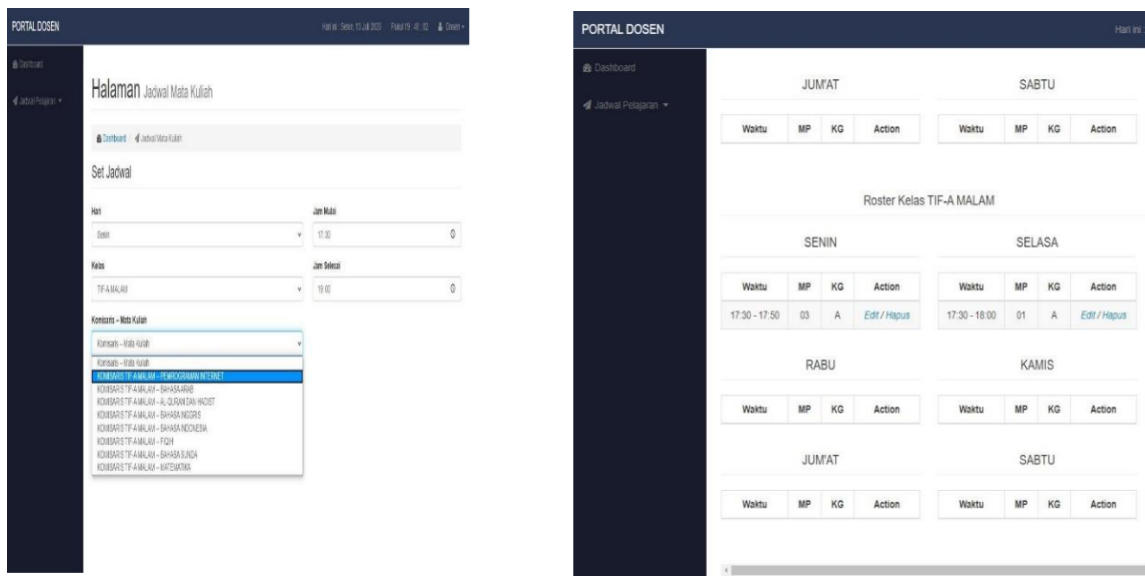
Gambar 7. Tampilan Input Data Komisaris

5. Tampilan Setting setiap mata kuliah untuk semua komisaris : untuk mengatur mata kuliah setiap kelas melalui perwakilan (komisaris).



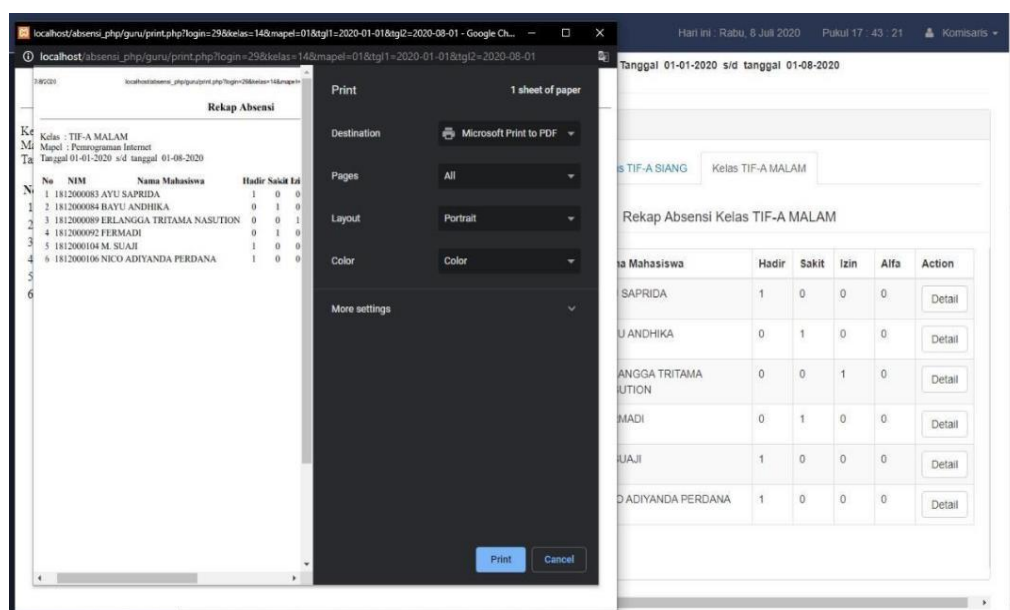
Gambar 8. Tampilan Mata Kuliah Dan Data Kelas

6. Tampilan Untuk Menyetting Jadwal mata kuliah: Pada tampilan ini dosen dapat membuat jadwal absen untuk masing masing kelas.



Gambar 9. Tampilan Jadwal Mata Kuliah

7. Form absensi: Dimana komisaris dapat mengkonfirmasi atau memilih jadwal absensi yang telah dibuat dosen . Dalam tampilan ini, komisaris menjadi perwakilan setiap mahasiswa dalam satu kelas untuk menginputkan absensi mereka. Jadi setiap mahasiswa harus mengkonfirmasi bahwasannya mahasiswa tersebut telah absen kepada komisaris kelasnya, lalu komisarilah yang akan mengisi form absensi di website.



Gambar 10. Tampilan Jadwal Mata Kuliah

3. KESIMPULAN

Sistem absensi berbasis web untuk memprediksi tingkat kehadiran mahasiswa dengan metode Monte Carlo sangatlah penting digunakan untuk mengetahui tingkat kehadiran mahasiswa. Dengan menggunakan bilangan acak untuk memprediksikan tingkat kehadiran maka dapat dilihat probabilitas kehadiran dan ketidakhadiran masing-masing yang sangat bervariasi. Dengan adanya sistem absensi berbasis web ini para dosen akan dengan mudah dan lebih membutuhkan waktu yang singkat untuk memprediksikan tingkat kehadiran mahasiswa.

REFERENSI

- [1] F. Edi, P. T. Informatika, and F. U. A. Labuhanbatu, "UNET | Jurnal Ilmiah Teknik Informatika LPPM Universitas Al Washliyah Labuhanbatu UNET | Jurnal Ilmiah Teknik Informatika ISSN . 2460-3694 , Vol . 2 No . 1 Februari 2018," vol. 2, no. 1, pp. 2–5, 2018.
- [2] D. I. G. H. Wirhan Fahrozi, Samsir, "Penerapan E-Commerce Pada Toko Bunga Underwear," *J. Tek. Inform.*, vol. 04, no. 01, pp. 1–6, 2020.
- [3] S. Samsir, S. Suparno, and M. Giatman, "Predicting the loan risk towards new customer applying data mining using nearest neighbor algorithm," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 830, no. 3, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/830/3/032004.
- [4] R. A. Purba, S. Samsir, M. Siddik, S. Sondang, and M. F. Nasir, "The optimalization of backpropagation neural networks to simplify decision making," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 830, no. 2, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/830/2/022091.
- [5] Samsir, "Klasifikasi Penyakit Tenggorokan Hidung Telinga (THT) Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Metode Learning Vektor Quantization (THT) Di RSUD Rantauprapat Labuhanbatu Klasifikasi penyakit Tenggorokan Hidung Telinga (THT) Menggunakan," vol. 05, no. 01, pp. 38–47, 2019.
- [6] P. T. Informatika and F. U. A. Labuhanbatu, "U-NET : Jurnal Teknik Informatika LPPM – Universitas Al Washliyah Labuhanbatu 18 | Page U-NET : Jurnal Teknik Informatika Sebagai langkah awal yang dilakukan supaya dapat mengetahui gambaran permasalahan yang dihadapi oleh bagian kesiswaan adalah denga," vol. 3, no. 4, pp. 18–22, 2019.
- [7] M. Siddik and S. Samsir, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pos (Point of Sale) Untuk Kasir Menggunakan Konsep Bahasa Pemrograman Orientasi Objek," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 1, p. 43, 2020, doi: 10.35145/joisie.v4i1.607.
- [8] Samsir and Syaiful Zuhri Harahap, "Application Design Resume Medical By Using Microsoft Visual

- Basic. Net 2010 At the Health Center Appointments,” *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2020, doi: 10.46729/ijstm.v1i1.5.
- [9] W. Fahrozi, P. T. Informatika, T. Informatika, F. U. A. Labuhanbatu, T. Mulia, and K. Medan, “U-NET : Jurnal Teknik Informatika LPPM – Universitas Al Washliyah Labuhanbatu 23 | P a g e U-NET : Jurnal Teknik Informatika Sebagai langkah awal yang dilakukan supaya dapat mengetahui gambaran permasalahan yang dihadapi dalam menentukan rasa yam serama a,” vol. 3, no. 5, pp. 23–27, 2019.
- [10] M. V. B. Net, “PADA TOKO URIP MOTOR,” no. September, pp. 1–6, 2020.
- [11] Samsir, D. I. G. Hts, and S. Z. Harahap, “SPK Untuk Pemilihan Kepala Sekolah Menggunakan Metode Saw dan Profile Matching,” *U-NET J. Tek. Inform.*, 2020.
- [12] J. H. P. Sitorus *et al.*, “Perancangan pengontrol lampu rumah miniatur dengan menggunakan micro controler arduino berbasis android 1,” vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [13] U. Verawardina, F. Edi, and R. Watrianthos, “Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes,” vol. 5, pp. 157–163, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [14] S. Zulkifli, “Implementasi Sistem Keamanan SQL Injection Dalam berbasis web,” *Ejurnal.Univalabuhanbatu.Ac.Id*, vol. 04, no. 01, pp. 13–17, 2020, [Online]. Available: <https://ejurnal.univalabuhanbatu.ac.id/index.php/u-net/article/download/164/130>.
- [15] Syaiful Zuhri Harahap and Samsir, “Application Design The Data Collection Features of The Hotel Shades of Rantauprapat Using VBNET,” *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, 2020, doi: 10.46729/ijstm.v1i1.4.