

Analisis Data Mahasiswa Bimbingan Skripsi Menggunakan Algoritma Random Forest, Gradient Boosting, Dan Naïve Bayes (Studi Kasus Pada Universitas Raharja)

Fajar Nur Iman¹, Tukiyat², Taswanda Taryo³

¹Program Studi Magister Teknim Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Email: ¹fajar.nur@raharja.info, ²dosen02711@unpam.ac.id, ³dosen02234@unpam.ac.id

Abstrak

Bimbingan skripsi merupakan tahapan yang sangat penting dalam pendidikan tinggi, karena skripsi merupakan salah satu persyaratan utama untuk meraih gelar sarjana. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi dalam bimbingan skripsi adalah bagaimana mengelola data konsultasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing. Penerapan teknologi dan pendekatan machine learning menawarkan potensi besar dalam membantu mengatasi masalah ini. Algoritma machine learning seperti Random Forest, Gradient Boosting, dan Naïve Bayes dapat digunakan untuk menganalisis data bimbingan skripsi secara otomatis, sehingga dapat membantu dosen dalam memantau kemajuan mahasiswa secara lebih efisien. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan solusi bagi dosen dalam memantau kemajuan mahasiswa bimbingannya, tetapi juga menyediakan alat yang berguna bagi pihak manajemen kampus untuk memantau kinerja dosen dalam memberikan bimbingan. Berdasarkan hasil dan perbandingan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode Gradient Boosting memiliki tingkatan akurasi yang sangat tinggi yaitu sebesar 100% dibandingkan dengan Random Forest yang nilai akurasi sebesar 98.8% dan Naïve Bayes dengan nilai akurasi sebesar 97.4%. Dari hasil data testing menggunakan algoritma Naive Bayes, Gradient Boosting, dan Random Forest memiliki tingkat akurasi yang berbeda tetapi jumlah prediksi yang sama yaitu dari data testing sebanyak 235 data, sebanyak 25 data dinyatakan "Belum Layak" dan 210 data dinyatakan "Layak" berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci—Bimbingan Konsultasi, Machine Learning, Random Forest, Gradient Boosting, Naïve Bayes

Abstract

Thesis guidance is a crucial stage in higher education, as the thesis is one of the primary requirements for earning a bachelor's degree. One of the main challenges in thesis guidance is managing consultation data between students and their supervisors. The application of technology and machine learning approaches offers significant potential in addressing this issue. Machine learning algorithms such as Random Forest, Gradient Boosting, and Naïve Bayes can be utilized to automatically analyze thesis guidance data, thereby assisting supervisors in efficiently monitoring student progress. This research aims not only to provide a solution for supervisors in monitoring the progress of their students but also to offer a valuable tool for university management to evaluate the performance of supervisors in providing guidance. Based on the results and comparisons conducted, it can be concluded that the

Gradient Boosting method achieves the highest accuracy, reaching 100%, compared to Random Forest with an accuracy of 98.8% and Naïve Bayes with an accuracy of 97.4%. From the testing data results using the Naïve Bayes, Gradient Boosting, and Random Forest algorithms, different accuracy levels were observed. However, the prediction outcomes were consistent: out of 235 testing data, 25 data points were classified as "Not Eligible," and 210 data points were classified as "Eligible" based on the established criteria.

Keywords—*Consultation Guidance, Machine Learning, Random Forest, Gradient Boosting, Naïve Bayes*

1. PENDAHULUAN

Bimbingan skripsi merupakan tahapan yang sangat penting dalam pendidikan tinggi, karena skripsi merupakan salah satu persyaratan utama untuk meraih gelar sarjana. Skripsi bukan hanya menjadi tolok ukur kemampuan akademik, tetapi juga melibatkan keterampilan penelitian, analisis data, dan penerapan teori-teori yang telah dipelajari selama perkuliahan. Dalam proses penyelesaian skripsi, mahasiswa memerlukan bimbingan intensif dari dosen pembimbing. Peran dosen pembimbing sangat penting dalam memberikan arahan, saran, dan masukan bagi mahasiswa untuk memastikan penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sesuai standar akademik.

Pengertian konsultasi merupakan bentuk hubungan saling membantu yang dilakukan oleh seorang ahli yang dikenal sebagai konsultan. Selain itu, konsultasi juga dapat diartikan sebagai pendapat atau pertimbangan seseorang terhadap suatu persoalan. Bimbingan dan Konseling adalah usaha yang sistematis, objektif, logis, berkesinambungan, dan terencana yang dilakukan oleh konselor atau guru Bimbingan dan Konseling untuk mendukung perkembangan peserta didik/konseli dalam mencapai kemandirian hidupnya. [1]. Definisi yang lain bimbingan konseling merupakan rancangan layanan kegiatan konseling yang disusun berdasarkan kebutuhan siswa dalam kurun waktu tertentu. [2]. Program tersebut meliputi berbagai elemen yang dirancang untuk menjalankan layanan konseling dan bertujuan mencapai sasaran kegiatan konseling di sekolah. [3].

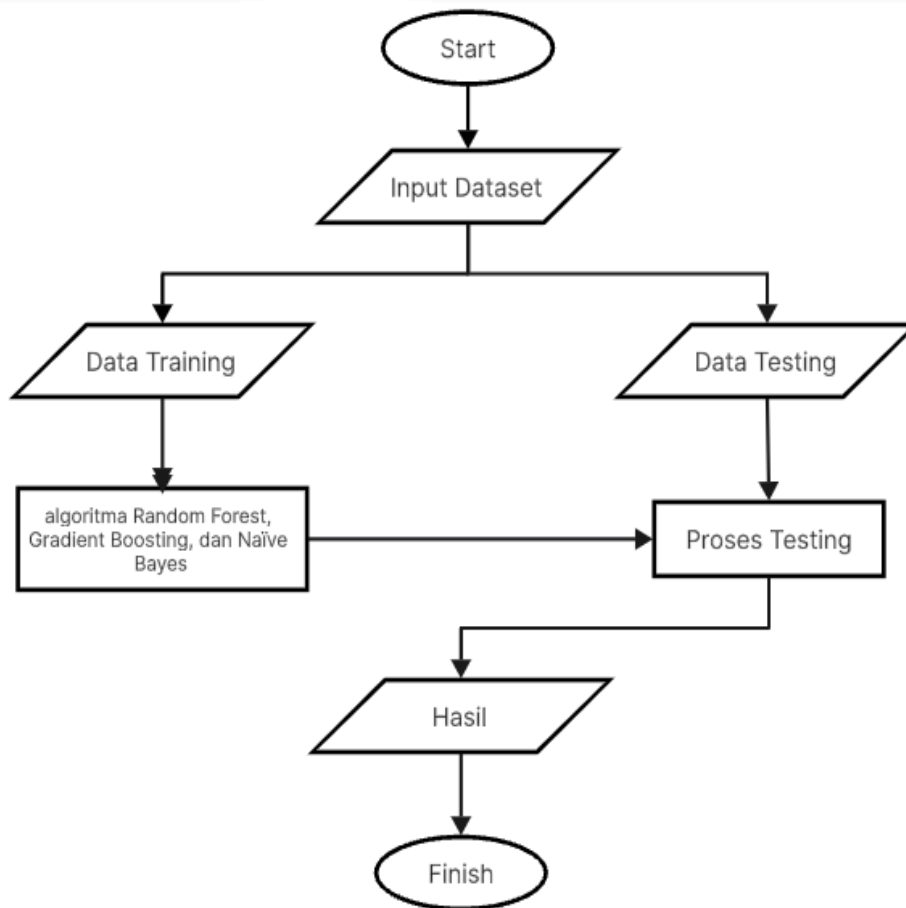
Namun, mengelola proses bimbingan skripsi dengan jumlah mahasiswa yang besar bukanlah hal yang mudah, terutama di institusi seperti Universitas Raharja. Banyaknya mahasiswa yang harus dibimbing oleh dosen, ditambah dengan berbagai kesulitan yang dialami mahasiswa, seperti kurangnya pemahaman terhadap topik penelitian atau ketidakmampuan untuk menyusun skripsi dengan baik, sering kali menyebabkan beban kerja yang tinggi bagi dosen pembimbing. Selain itu, tantangan lainnya adalah bagaimana memantau dan mengelola kemajuan mahasiswa secara efektif dan efisien. Dalam situasi ini, banyak dosen mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan yang optimal karena keterbatasan waktu dan kapasitas.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi dalam bimbingan skripsi adalah bagaimana mengelola data konsultasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing. Dalam banyak kasus, data tersebut tidak terdokumentasi dengan baik, sehingga sulit untuk melakukan pemantauan secara teratur terhadap kemajuan setiap mahasiswa. Kurangnya sistem pemantauan yang memadai dapat mengakibatkan beberapa mahasiswa tertinggal dalam proses bimbingan, sementara dosen mungkin tidak menyadari masalah ini hingga terlambat untuk memberikan intervensi.

Dengan adanya permasalahan ini, muncul kebutuhan untuk mencari solusi yang lebih efektif dalam mengelola dan memantau proses bimbingan skripsi. Penerapan teknologi dan pendekatan machine learning menawarkan potensi besar dalam membantu mengatasi masalah ini. Algoritma machine learning seperti *Random Forest*, *Gradient Boosting*, dan *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk menganalisis data bimbingan skripsi secara otomatis, sehingga dapat

membantu dosen dalam memantau kemajuan mahasiswa secara lebih efisien. Algoritma ini mampu memproses data dengan lebih cepat dan memberikan prediksi yang akurat tentang perkembangan mahasiswa, sehingga dosen dapat memberikan bimbingan yang lebih tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan setiap mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan penelitian

A. Pengumpulan Data

Persiapan awal yang dilakukan adalah mempersiapkan kumpulan data yang akan di gunakan untuk data training yang mencakup periode Genap tahun akademik 2022-2023 sebanyak 260 pengajuan, serta periode Ganjil tahun akademik 2023-2024 sebanyak 172 pengajuan. Dengan demikian, total data pelatihan yang tersedia adalah 432 pengajuan. dataset menggunakan format CSV agar tools Orange dapat melakukan pembacaan file. adapun isi data tersebut sebagai berikut:

Tabel 1. Isi Data Training

NO	Jenjang	Jurusan	Total	Layak	Tidak Layak
1.	Diploma 3	Komputerisasi Akunransi	2	1	1

2.	Diploma 3	Manajemen Informatika	27	13	14
3.	Strata 1	Akuntansi	30	23	7
4.	Strata 1	Manajemen Retail	28	25	3
5.	Strata 1	Sistem Informasi	120	93	27
6.	Strata 1	Sistem Komputer	50	39	11
7.	Strata 1	Teknik Informatika	175	133	42
TOTAL			432	372	105

B. *Machine learning*

Machine learning merupakan salah satu cabang dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem mengadaptasi kemampuan manusia dalam belajar. *Machine learning* adalah implementasi AI yang memungkinkan komputer mempelajari data dan pola tanpa memerlukan pengkodean khusus [4]. Sistem komputer belajar dari data, pola, dan perilaku pengguna dan membuat keputusan sesuai kebutuhan dengan intervensi manusia yang minimal [5]. Pengertian lain *Machine learning* adalah cabang lain dari ilmu komputer yang bertujuan merancang algoritma untuk memungkinkan komputer belajar melalui data, sehingga sering disebut sebagai "*learn from data*" [6].

C. Algoritma *Random Forest*

Random Forest adalah pengembangan dari metode *Decision Tree* yang memanfaatkan sejumlah *Decision Tree*, di mana setiap *Decision Tree* dilatih menggunakan sampel individu, dan setiap atribut dipecah berdasarkan subset atribut yang dipilih secara acak. [7]. *Random Forest* memiliki beberapa keunggulan, yaitu mampu meningkatkan akurasi meskipun terdapat data yang hilang, tahan terhadap *outliers*, serta efisien dalam penyimpanan data. Selain itu, metode ini memiliki proses seleksi fitur yang dapat memilih fitur terbaik, sehingga meningkatkan performa model klasifikasi [8]. Definisi yang lain *Random Forest Classifier* adalah algoritma *machine learning* yang memanfaatkan *ansambel* pohon keputusan untuk mengklasifikasikan data secara efektif. Algoritma ini membangun sejumlah pohon keputusan selama proses pelatihan dan menentukan kelas prediksi berdasarkan mode kelas dari masing-masing pohon [9]. Untuk menentukan impurity atau ketidakmurnian dalam tiap pohon keputusan, digunakan rumus Gini Impurity:

$$Gini = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2 \quad (1)$$

Dimana:

n adalah jumlah kelas dalam kode.

P_i adalah probabilitas dari kelas i dalam node tersebut, yang dihitung dengan cara membagi jumlah sampel i dengan total dalam node.

D. Algoritma *Gradient Boosting*

Gradient Boosting adalah metode *supervised learning* berbasis *decision tree* yang digunakan untuk tugas klasifikasi. Algoritma ini bekerja secara bertahap dengan menambahkan

prediktor baru ke dalam *ensemble* untuk memperbaiki kesalahan prediksi yang dibuat oleh model sebelumnya [10]. Konsep *ensemble* secara sederhana digambarkan sebagai penggabungan keputusan dari berbagai model pembelajaran, di mana kelas yang memperoleh mayoritas 'suara' akan menjadi prediksi akhir dari keseluruhan *ensemble*. *Gradient Boosting* dimulai dengan membangun pohon klasifikasi awal dan secara bertahap menyesuaikan pohon-pohon berikutnya dengan meminimalkan fungsi kerugian. [11]. *Gradient Boosting Machine* (GBM) memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode *machine learning* lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa GBM dapat meningkatkan akurasi prediksi, dengan nilai R kuadrat dan RMSE lebih dari 80 persen, dibandingkan model terbaik industri seperti algoritma *Random Forest* dan *regresi linier*. [12]. Jika digunakan dalam konteks regresi, residual r_i dari data pada tahap ke- m dihitung sebagai:

$$r_i^{(m)} = y_i - F_{m-1}(x_i) \quad (2)$$

Dimana:

$r_i^{(m)}$ adalah residual atau error untuk data x_i pada tahap m ,

y_i adalah nilai aktual target untuk data x_i ,

$F_{m-1}(x_i)$ adalah prediksi kumulatif dari seluruh model pada tahap $m-1$.

E. Algoritma *Naïve Bayes*

Klasifikasi Bayes Naif adalah algoritma klasifikasi probabilistik yang didasarkan pada Teorema Bayes dan asumsi kemerdekaan fitur, algoritma ini digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu data baru milik suatu kelas tertentu. Teorema Bayes adalah rumus matematika yang digunakan untuk memperbarui probabilitas suatu peristiwa berdasarkan informasi terbaru [13][14]. Definisi lain *Naive Bayes Classifier* adalah metode klasifikasi yang didasarkan pada *Teorema Bayes*. Metode ini menggunakan pendekatan probabilitas dan statistik yang diperkenalkan oleh ilmuwan Inggris, *Thomas Bayes*. Teorema ini memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa lalu, sehingga dikenal sebagai *Teorema Bayes*. [15]. Teorema ini menyatakan bahwa suatu peristiwa A yang terjadi setelah mengetahui peristiwa B dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$P(x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{P(C).P(C).P(C)...P(C)}{P(x_1, x_2, \dots, x_n)} \quad (3)$$

Dimana:

$P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ adalah probabilitas posterior, yaitu probabilitas bahwa data termasuk dalam kelas C mengingat fitur x_1, x_2, \dots, x_n .

$P(C)$ adalah probabilitas awal (prior) dari kelas C .

$P(x_i|C)$ adalah probabilitas bersyarat dari fitur x_i diberikan kelas C .

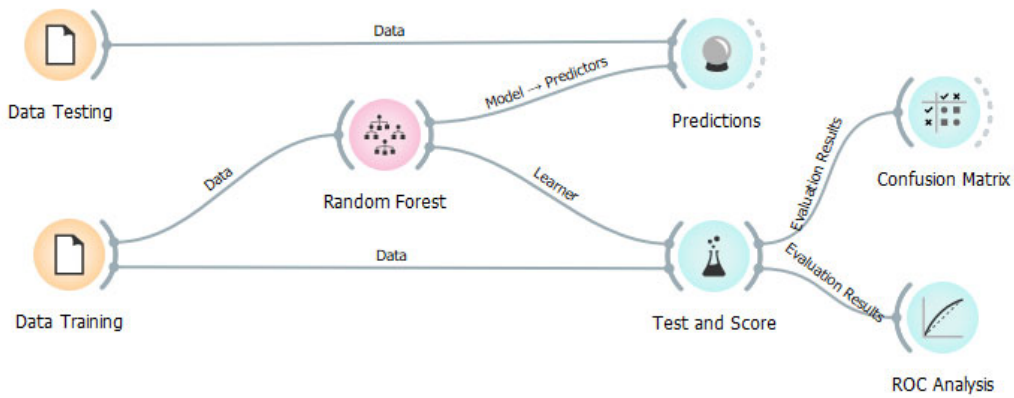
$P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ adalah probabilitas gabungan dari fitur-fitur x_1, x_2, \dots, x_n yang biasanya dianggap konstan dalam perhitungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

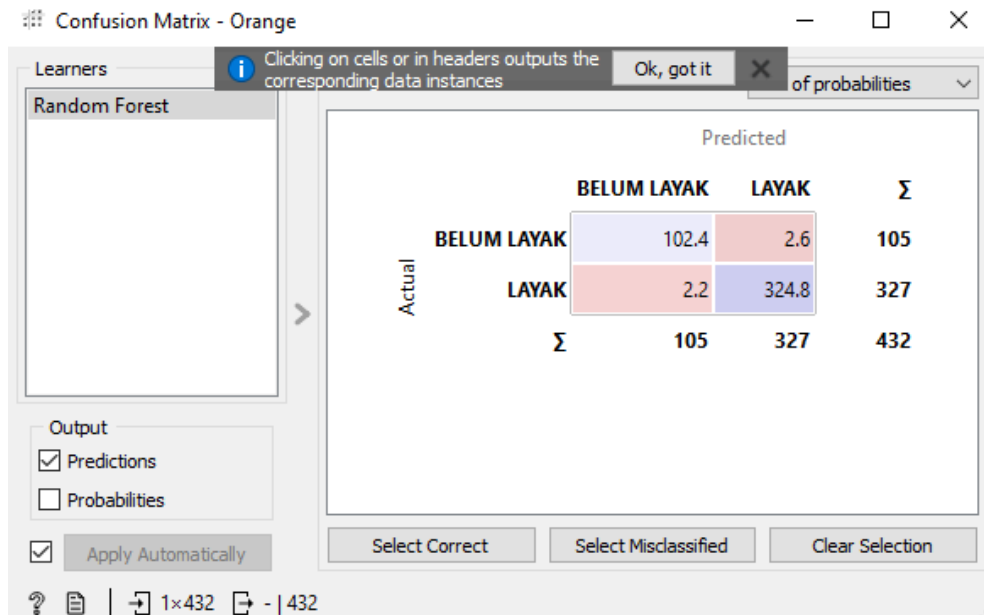
Pengujian dilakukan menggunakan algoritma *Random Forest*, *Gradient Boosting*, dan *Naïve Bayes* pada dataset yang berjumlah 667 data, yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu data training sebanyak 432 data (65%) dan data testing sebanyak 235 data (35%).

Data training dihubungkan dengan model algoritma *Random Forest*, *Gradient Boosting*, dan *Naïve Bayes* untuk proses pembelajaran, kemudian hasil dari pembelajaran tersebut dihubungkan ke widget Test and Score untuk dievaluasi menggunakan Confusion Matrix. Sementara data testing akan di hubungkan dengan widget predictions dan model algoritma *Random Forest* agar data dapat di prediksi berdasarkan dengan data yang telah di pelajari oleh model.

A. Analisa Prediksi Algoritma *Random Forest*



Gambar 2. Prediksi Igoritma *Random Forest*



Gambar 3. Confusion Matrix (*Random Forest*)

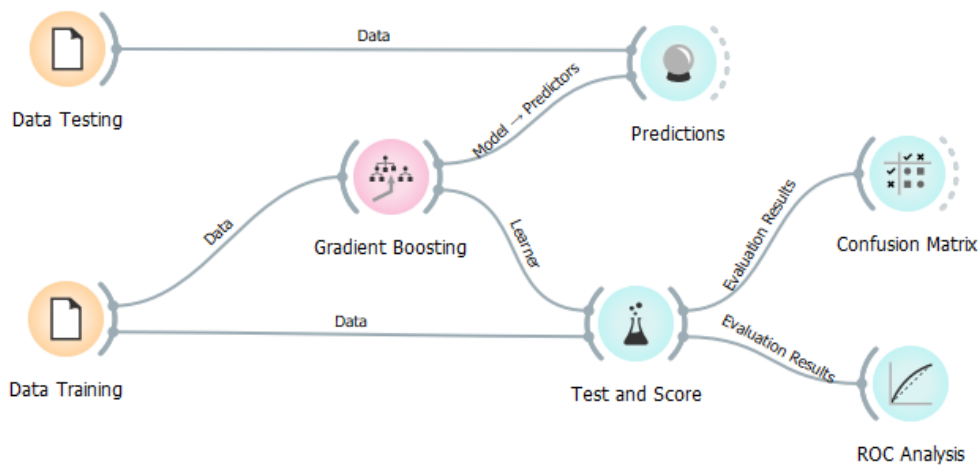
Selanjutnya data akan dievaluasi menggunakan Confusion Matrix, sehingga menghasilkan nilai True Positive (TP) = 102.4, False Positif (FP) = 2.2, False Negatif (FN) = 2.6, dan False Positif (FP) = 324.8. Sehingga dari hasil nilai di atas dapat dihitung untuk menentukan CA

(Classification Accuracy), Precision, Recall, dan F1 score. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada table 2.

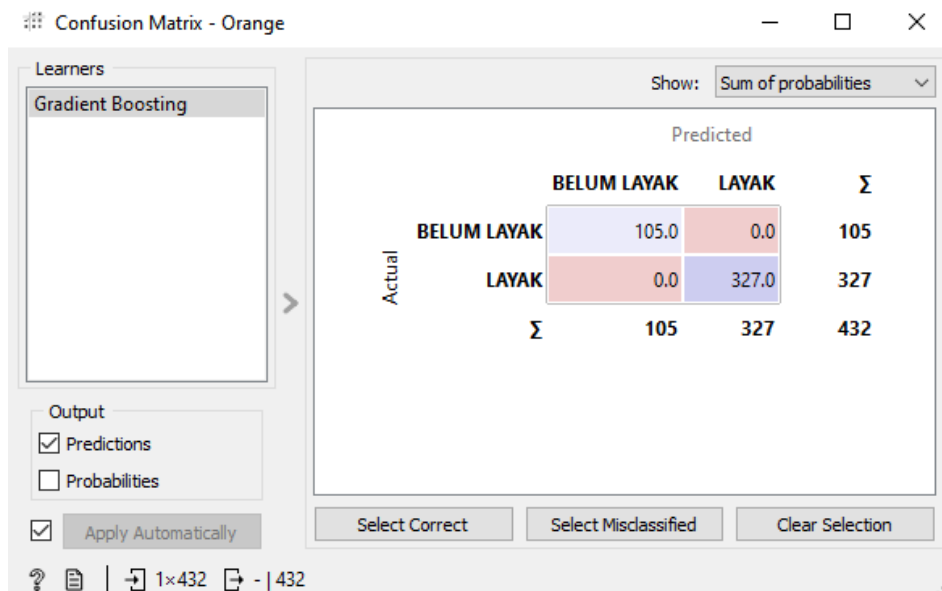
Tabel 2. Hasil Perhitungan Confusion Matrix (Random Forest)

Algoritma	CA	Precision	Recall	F1 Score
Random Forest	0.9889	0.9789	0.9752	0.9763

B. Analisa Prediksi Algoritma



Gambar 4. Pengujian algoritma Gradient Boosting



Gambar 5. Confusion Matrix (Gradient Boosting)

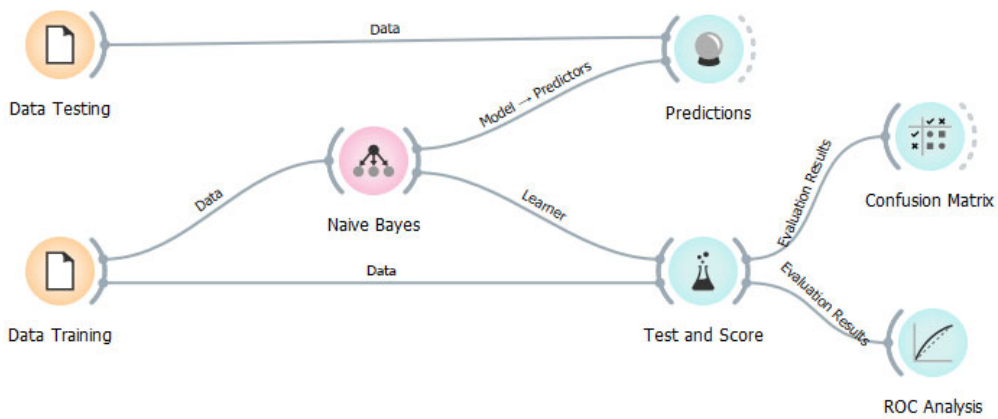
Selanjutnya data akan dievaluasi menggunakan Confusion Matrix, sehingga menghasilkan nilai True Positive (TP) = 105, False Positif (FP) = 0, False Negatif (FN) = 0, dan False Positif (FP) = 327. Sehingga dari hasil nilai di atas dapat dihitung untuk menentukan CA (Classification

Accuracy), Precision, Recall, AUC (Area Under the Curva), dan F1 score. hasil perhitungannya dapat dilihat pada table 3.

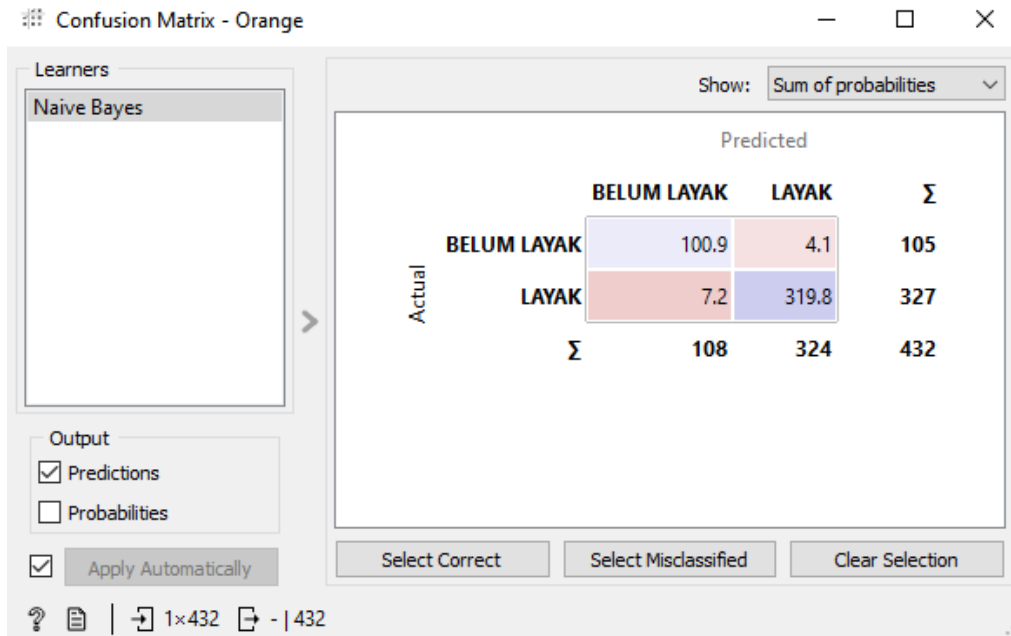
Tabel 3. Hasil Perhitungan Confusion Matrix (Gradient Boosting)

Algoritma	CA	Precision	Recall	F1 Score
Gradient Boosting	1.0	1.0	1.0	1.0

C. Analisa Prediksi Algoritma



Gambar 6. Pengujian algoritma Naive Bayes



Gambar 7. Confusion Matrix (Naive Bayes)

Selanjutnya data akan dievaluasi menggunakan Confusion Matrix, sehingga menghasilkan nilai True Positive (TP) = 100.9, False Positif (FP) = 7.2, False Negatif (FN) = 4.1, dan False Positif (FP) = 319.8. Sehingga dari hasil nilai di atas dapat dihitung untuk menentukan CA

(Classification Accuracy), Precision, Recall, AUC (Area Under the Curva), dan F1 score. hasil perhitungannya dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Confusion Matrix (Naïve Bayes)

Algoritma	CA	Precision	Recall	F1 Score
Naïve Bayes	0.974	0.933	0.960	0.947

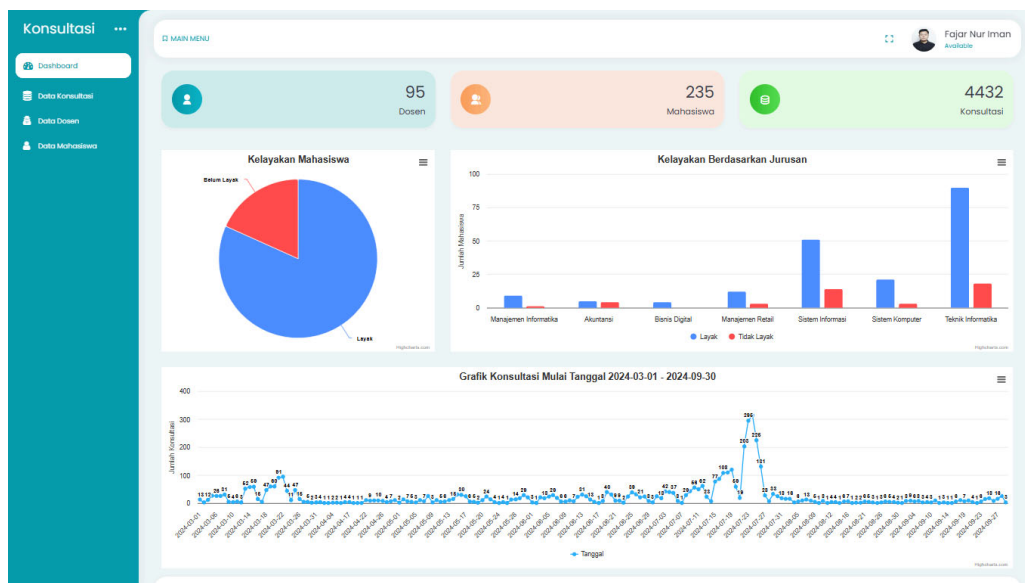
D. Hasil

Dari hasil prediksi menggunakan algoritma *Random Forest*, *Gradient Boosting*, dan *Naïve Bayes* maka didapatkan algoritma terbaik untuk menyelesaikan permasalahan prediksi mahasiswa yang belum layak mengikuti sidang skripsi. Hasil terbaik disajikan dalam bentuk Tabel 5.

Tabel 5. Algoritma Terbaik

Algoritma	CA	Precision	Recall	F1 Score	AUC
Random Forest	98.8%	97.8%	97.5%	97.6%	97,6%
Gradient Boosting	100%	100%	100%	100%	100%
Naïve Bayes	97.4%	93.3%	96%	94.7%	96%

Hasil yang terbaik adalah algoritma *Gradient Boosting*, karena semua nilai menyatakan 100% dibandingkan dengan *Random Forest* yang nilai akurasi sebesar 98.8% dan *Naïve Bayes* dengan nilai akurasi sebesar 97.4%. meskipun demikian ketiga algoritma ini dapat memprediksi data dengan jumlah yang sama yaitu dari data testing sebanyak 235 data, sebanyak 25 data dinyatakan “Belum Layak” dan 210 data dinyatakan “Layak” berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Selanjutnya data tersebut di import pada database untuk diolah agar dapat menghasilkan grafik yang mudah dimengerti pada tampilan dashboard bimbingan konsultasi.



Gambar 8. Dashboard bimbingan konsultasi

Pada gambar 8 adalah dashboard utama yang menerangkan bahwa terdapat jumlah dosen pembimbing sebanyak 95 dosen, jumlah mahasiswa skripsi sebanyak 235 mahasiswa, dan jumlah data bimbingan konsultasi sebanyak 4432 data.

The screenshot shows a dashboard titled 'Konsultasi' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Data Konsultasi', 'Data Dosen', and 'Data Mahasiswa'. The main content area is titled 'Data Bimbingan Konsultasi' and displays a table of 10 entries. The table has the following columns: NO, Tanggal, Dosen, Mahasiswa, and Perihal. The data rows are as follows:

NO	Tanggal	Dosen	Mahasiswa	Perihal
1	29-09-2024 16:32	20004 - Ninda Lutfiani, S.Kom., M.T.I.	2031431679 - Mustofa Kamal	Bimbingan TA/ SKRIPSI
2	29-09-2024 10:51	20004 - Ninda Lutfiani, S.Kom., M.T.I.	2031431679 - Mustofa Kamal	Bimbingan TA/ SKRIPSI
3	29-09-2024 10:00	18008 - Eka Purnama Harahap, S.Kom., M.T.I.	1921424150 - Randy Rifky	Bimbingan TA/ SKRIPSI
4	28-09-2024 20:54	18002 - Eka Asmawati, S.Kom., M.T.I.	2011431557 - Putri Juliani	Bimbingan TA/ SKRIPSI
5	28-09-2024 20:34	18008 - Eka Purnama Harahap, S.Kom., M.T.I.	1921424150 - Randy Rifky	Bimbingan TA/ SKRIPSI
6	28-09-2024 19:39	02019 - Prof. Dr. Henderi, S.Kom., M.Kom.	2011436177 - Jihan Lis Mutiawati	Bimbingan TA/ SKRIPSI
7	28-09-2024 19:39	02019 - Prof. Dr. Henderi, S.Kom., M.Kom.	2011436177 - Jihan Lis Mutiawati	Bimbingan TA/ SKRIPSI
8	28-09-2024 19:39	02019 - Prof. Dr. Henderi, S.Kom., M.Kom.	2011436177 - Jihan Lis Mutiawati	Bimbingan TA/ SKRIPSI
9	28-09-2024 19:39	02019 - Prof. Dr. Henderi, S.Kom., M.Kom.	2011436177 - Jihan Lis Mutiawati	Bimbingan TA/ SKRIPSI
10	28-09-2024 19:39	02019 - Prof. Dr. Henderi, S.Kom., M.Kom.	2011436177 - Jihan Lis Mutiawati	Bimbingan TA/ SKRIPSI

Showing 1 to 10 of 4,432 entries. Navigation: Previous 1 2 3 4 5 ... 444 Next

Gambar 9. Data bimbingan konsultasi

Pada gambar 9 adalah menu data konsultasi yang menerangkan detail dari setiap konsultasi yang di inputkan oleh mahasiswa setelah melakukan bimbingan, data yang tampil dapat di lihat detailnya sehingga dapat dimonitoring.

The screenshot shows a dashboard titled 'Konsultasi' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Data Konsultasi', 'Data Dosen', and 'Data Mahasiswa'. The main content area is titled 'Data Dosen Pembimbing' and displays a table of 10 entries. The table has the following columns: NO, NID, Dosen, Jumlah Mahasiswa, and Jumlah Konsultasi. The data rows are as follows:

NO	NID	Dosen	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Konsultasi
1	08166	Ruli Supriati, S.Kom., M.T.I.	15	126
2	17008	Novi Cholish, S.Sos., M.M.	14	143
3	03036	Tuti Nurhaeni, S.Kom., M.T.I.	13	141
4	08165	Mohamad Irfan Sanni, M.H., M.M.	13	130
5	05078	Triyono, S.Kom., M.T.I.	13	128
6	14024	Arsi Yulianjani, M.Pd.	13	149
7	13001	Ageng Setiani R, S.Kom., M.Si., M.T.I.	13	144
8	21001	Muhamad Iq Suhaepi, S.Pd.M.Pd.	12	120
9	03009	Sugeng Santoso, M.Kom.	12	108
10	05066	Euis Slinur Aisyah, M.Kom.	12	105

Showing 1 to 10 of 95 entries. Navigation: Previous 1 2 3 4 5 ... 10 Next

Gambar 10. Data dosen pembimbing

Pada gambar 10 adalah menu data dosen pembimbing, yang dimana data tersebut menampilkan jumlah mahasiswa yang di bimbing, dan jumlah data bimbingan selama proses bimbingan dilakukan.

NO	NIM	Nama	Jurusan	Pembimbing 1	P1	Pembimbing 2	P2	Status
1	205432792	Angelina	Akuntansi	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	9	Hendriyati Haryani, S.E, M.Akt.	10	LAYAK
2	205428740	Camengsih	Akuntansi	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	10	Mulyati, S.E, MM, M.Pd	10	LAYAK
3	205430047	Celine Rahardja	Akuntansi	Mardiana, S.E, MAk.	0	Ninda Lutfani, S.Kom, M.TI	0	BELUM LAYAK
4	205439332	Fernando	Akuntansi	Mardiana, S.E, MAk.	1	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	0	BELUM LAYAK
5	205430357	Mika Mulliana	Akuntansi	Rika Mukhlisah, S.E, M.Si	10	Selamat Zebua, S.E, MM.	10	LAYAK
6	195428322	Putri Apriliani Jamaludin	Akuntansi	Mardiana, S.E, MAk.	0	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	0	BELUM LAYAK
7	205432804	Putri Nur Azizah	Akuntansi	Mintauli Debotaraja, S.E, M.Akt.	0	Selamat Zebua, S.E, MM.	10	LAYAK
8	205428896	Rina Wulandari	Akuntansi	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	0	Muhammad Yusup, M.Kom.	10	LAYAK
9	205439589	Serly Muliana Hamdiani	Akuntansi	Dr. Nur Azizah, S.Kom, M.Akt, M.Kom.	7	Tri Cahyo Nugroho, S.E, M.Akt.	10	BELUM LAYAK
10	228475646	Efa Ayu Nabila	Binis Digital	Assoc. Prof. Quratul Aini, S.Kom, M.TI.	10	Dwi Andayani, SE, MM.	11	LAYAK

Gambar 11. Data mahasiswa skripsi

Pada gambar 11 adalah data mahasiswa skripsi, yang dimana data tersebut menampilkan jumlah bimbingan per pembimbing, serta isi dari bimbingan tersebut. Menu ini sangat diperlukan untuk memonitoring seluruh mahasiswa dalam menjalankan bimbingan dengan dosen pembimbingan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan perbandingan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Gradient Boosting* memiliki tingkatan akurasi yang sangat tinggi yaitu sebesar 100% dibandingkan dengan *Random Forest* yang nilai akurasi sebesar 98.8% dan *Naïve Bayes* dengan nilai akurasi sebesar 97.4%.
2. Dari hasil data testing menggunakan algoritma *Naive Bayes*, *Gradient Boosting*, dan *Random Forest* memiliki tingkat akurasi yang berbeda tetapi jumlah prediksi yang sama yaitu dari data testing sebanyak 235 data, sebanyak 25 data dinyatakan “Belum Layak” dan 210 data dinyatakan “Layak” berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan
3. pada penelitian ini bisa disimpulkan bahwa algoritma *Gradient Boosting* memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan *Naive Bayes* dan *Random Forest* untuk masalah prediksi data bimbingan konsultasi.

5. SARAN

Saran-saran untuk penelitian lebih lanjut untuk menutup kekurangan penelitian. Tidak memuat saran-saran diluar untuk penelitian lanjut.

adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembang penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dalam melakukan penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode yang berbeda dan perlu dilakukan penambahan parameter yang lain dan belum dilakukan pengujian pada penelitian ini, hal ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat akurasi yang lebih baik.
2. Untuk Universitas Raharja selaku penyelenggara pendidikan tinggi agar dapat lebih aktif untuk membimbing mahasiswa yang sedang berada pada tingkat akhir atau skripsi, agar tingkat kelulusan dapat mencapai 100% setiap tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulghani, T., & Gozali, M. M. H. Sistem Konsultasi dan Bimbingan Online Berbasis Web Menggunakan Webrtc (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Suryakencana). *Media Jurnal Informatika*, 11(2), 92-109. 2020.
- [2] Rasdiany, A. N., & Karneli, Y.. Konseling individual menggunakan teknik WDEP untuk meningkatkan keterampilan belajar siswa. *Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia*, 5(1), 36-43. 2021.
- [3] Marlia, A., Fadhilah, N. A., Pertiwi, M., Yusuf, M. H., Wulandari, N. S., Sari, S. M., & Ani, S.. Peran Bimbingan Konseling Dan Pendidikan Agama Islam (PAI): Penerapan Dan Solusi Di MAN 2 Palembang. *SIGNIFICANT: Journal Of Research And Multidisciplinary*, 2(02), 218-229. 2023.
- [4] Putri, V. A., Sotyawardani, K. C. A., & Rafael, R. A.. Peran artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS) (Vol. 2, pp. 615-630)*. October, 2023.
- [5] Ramadhani, A., & Sembiring, M. A.. Sistem Kendali Berbasis Machine Learning Menggunakan Model Neive Bayes Pada Pengeringan Padi Otomatis. *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 5(3), 690-696. 2022.
- [6] Sidik, A. D., & Ansawarman, A. Prediksi jumlah kendaraan bermotor menggunakan machine learning. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, 1(3), 559-568. 2022.
- [7] Arisusanto, A., Suarna, N., & Dwilestari, G.. Analisa Klasifikasi Data Harga Handphone Menggunakan Algoritma Random Forest Dengan Optimize Parameter Grid. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(2), 43-47. 2023.
- [8] Supriyadi, R., Gata, W., Maulidah, N., & Fauzi, A. Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Menentukan Kualitas Anggur Merah. *E-Bisnis: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 13(2), 67-75. 2020.
- [9] Pradana, R. Y., Nastiti, F. E., & Oktaviani, I.. Machine Learning Pengklasifikasikan Performa Karyawan Direct Sales Force Kartu Prabayar Menggunakan Metode Random Forest Classifier. *JEKIN-Jurnal Teknik Informatika*, 4(3), 590-599. 2024.
- [10] Baliani, M. D. I., Huizen, R. R., & Pradipta, G. A.. Perbandingan Performa Data Penyakit Jantung Menggunakan Pendekatan Klasifikasi Boosting Methods. In *Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer (SPINTER) Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali (pp. 894-899)*. June, 2024.
- [11] Suryana, S. E., Warsito, B., & Suparti, S. Penerapan Gradient Boosting Dengan Hyperopt Untuk Memprediksi Keberhasilan Telemarketing Bank. *Jurnal Gaussian*, 10(4), 617-623. 2021.
- [12] Wardhana, I., Ariawijaya, M., Isnaini, V. A., & Wirman, R. P.. Gradient Boosting Machine, Random Forest dan Light GBM untuk Klasifikasi Kacang Kering. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(1), 92-99. 2022.

- [13] Raza, M. N., Sistem Deteksi Berita Hoax Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Random Forest Pada Machine Learning. *Pondasi: Journal of Applied Science Engineering*, 1(2), 43-57. 2024.
- [14] Devi, R. F., Analisis Sentimen Terhadap Kinerja Pelayanan Di PT Bank Rakyat Indonesia (Persindo) TBK. Menggunakan Metode Support Vector Machine, Naive Bayes, Dan K-Nearest Neighbors. 2023.
- [15] Watratan, A. F., & Moeis, D. Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(1), 7-14. 2020.