

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penerapan Metode pada Aplikasi *RapidMiner*

4.1.1. Buka Aplikasi

Buka aplikasi *RapidMiner* dilakukan dengan mengklik ikon aplikasi hingga muncul tampilan awal dengan tulisan "*RapidMiner Studio*" dan proses loading. Tahap ini merupakan langkah pertama sebelum pengguna dapat membuat proyek dan memulai analisis data secara visual.



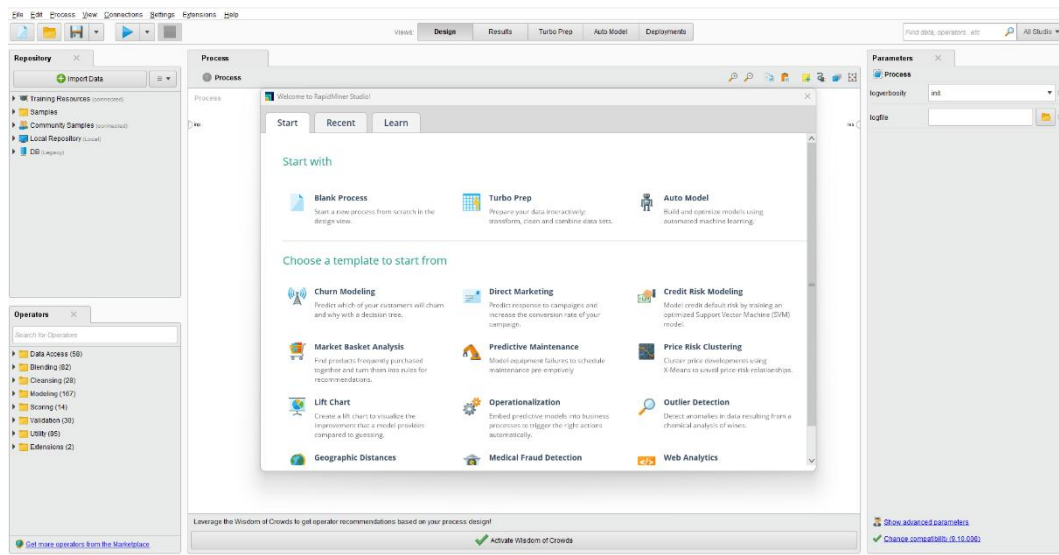
Gambar 4. 1. Buka Aplikasi

Pada gambar di atas merupakan tampilan awal saat aplikasi *RapidMiner Studio* mulai dijalankan. Proses ini ditandai dengan munculnya tulisan "*RapidMiner Studio*" di layar disertai dengan indikator loading yang menunjukkan bahwa sistem sedang memuat komponen-komponen utama aplikasi. Tahapan ini merupakan proses otomatis yang terjadi sebelum pengguna diarahkan ke halaman

kerja utama, di mana nantinya analisis data dan pembangunan model klasifikasi akan dilakukan. Tampilan ini menjadi penanda bahwa aplikasi telah berhasil dibuka dan siap digunakan untuk tahap selanjutnya dalam proses analisis data.

4.1.2. Klik *Blank Process*

Klik *Blank Process* dilakukan setelah aplikasi *RapidMiner* terbuka, untuk memulai proyek atau lembar kerja baru. Langkah ini penting agar pengguna dapat menyusun alur proses analisis data secara visual dan terstruktur.



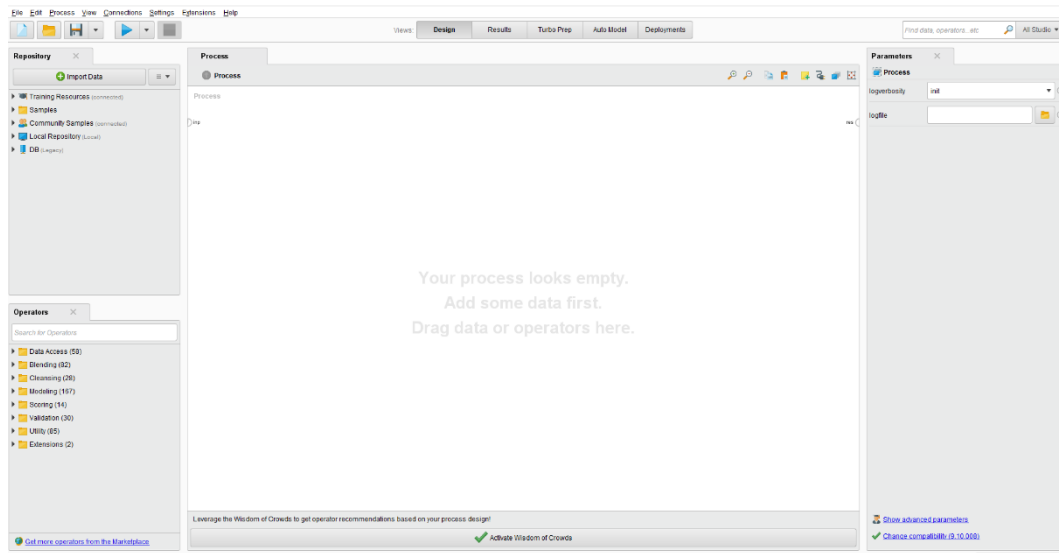
Gambar 4. 2. Klik *Blank Process*

Pada gambar di atas merupakan tampilan setelah aplikasi *RapidMiner* Studio berhasil dibuka, di mana pengguna disarankan untuk mengklik opsi "*Blank Process*". Langkah ini bertujuan untuk membuat lembar kerja baru yang akan digunakan sebagai tempat menyusun alur proses analisis data secara visual. Dengan mengklik "*Blank Process*", pengguna dapat mulai menambahkan *Operator* seperti Read Excel, Set Role, Naïve Bayes, dan lainnya untuk membangun model klasifikasi. Tahapan ini merupakan langkah awal yang penting agar proses

pengolahan data dan klasifikasi dapat dilakukan secara terstruktur dalam satu proyek kerja yang jelas.

4.1.3. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi *RapidMiner* menampilkan lembar kerja kosong di bagian tengah yang digunakan untuk menyusun alur proses analisis. Di sisi kiri terdapat panel *Operators* yang berisi berbagai fungsi atau blok proses yang dapat ditambahkan ke dalam alur kerja.



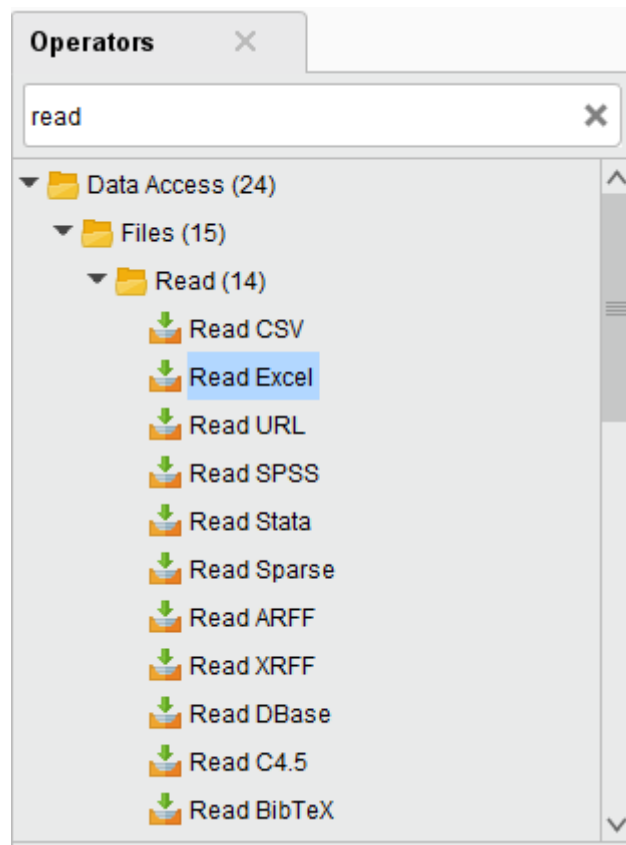
Gambar 4. 3. Tampilan Aplikasi

Pada gambar di atas merupakan tampilan lembar kerja baru di aplikasi *RapidMiner* yang muncul setelah pengguna mengklik *Blank Process*. Tampilan ini menunjukkan area kerja utama yang masih kosong, di mana pengguna dapat mulai menyusun alur proses analisis data secara visual. Di lembar kerja ini, *Operator-Operator* seperti *Read Excel*, *Set Role*, *Naïve Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance* nantinya akan ditambahkan dan dihubungkan satu sama lain sesuai dengan urutan proses klasifikasi. Lembar kerja ini menjadi ruang utama dalam

membangun dan menjalankan model analisis data di *RapidMiner* secara terstruktur dan interaktif.

4.1.4. *Menu Operator*

Menu Operator di *RapidMiner* berisi berbagai alat analisis yang digunakan untuk membangun alur proses, seperti membaca data, membentuk model, dan evaluasi. Pengguna dapat mencari *Operator* yang dibutuhkan melalui kolom pencarian, lalu menyeretnya ke lembar kerja.



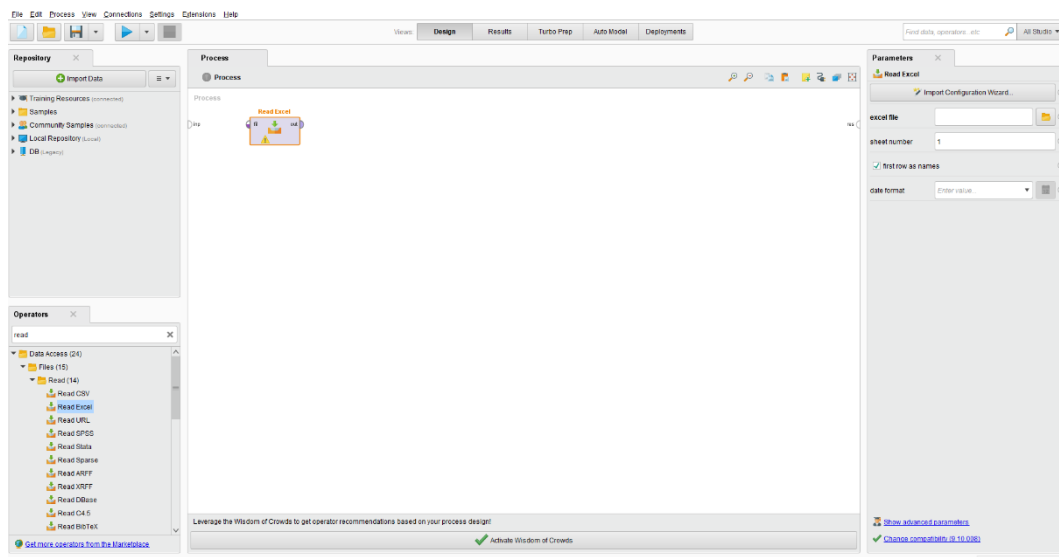
Gambar 4. 4. *Menu Operator*

Pada gambar di atas merupakan tampilan *Menu Operators* pada aplikasi *RapidMiner*, yang terletak di sisi kiri layar lembar kerja. Menu ini berisi berbagai macam *Operator* atau blok fungsi yang digunakan untuk membangun alur analisis

data, seperti membaca data, memproses data, membangun model, hingga mengevaluasi hasil. Pengguna dapat mencari *Operator* yang dibutuhkan melalui kolom pencarian, lalu menyeretnya ke area kerja (drag and drop) untuk menyusunnya sesuai urutan proses yang diinginkan. *Menu Operators* ini merupakan komponen penting karena menyediakan semua alat yang diperlukan untuk melakukan proses klasifikasi dan analisis data secara visual dan praktis.

4.1.5. *Operator Read Excel*

Operator Read Excel digunakan untuk mengimpor data dari file Excel ke dalam lembar kerja *RapidMiner*. *Operator* ini merupakan langkah awal yang penting untuk memulai proses analisis data.



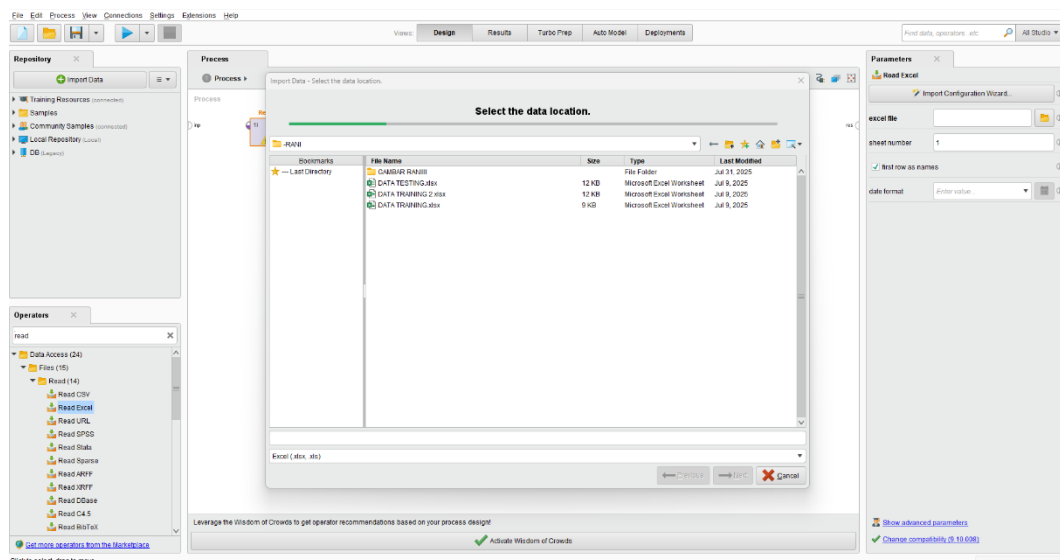
Gambar 4. 5. *Operator Read Excel*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Read Excel* ke dalam lembar kerja di aplikasi *RapidMiner*. *Operator* ini berfungsi untuk mengimpor data dari file Excel yang akan digunakan dalam proses analisis atau penelitian. Dengan menambahkan *Operator Read Excel*, pengguna

dapat menghubungkan data eksternal ke dalam alur kerja *RapidMiner* sehingga dapat diproses lebih lanjut, seperti pembersihan data, klasifikasi, atau evaluasi model. *Operator* ini merupakan langkah awal yang sangat penting karena tanpa memasukkan data, proses analisis tidak dapat dijalankan.

4.1.6. *Input Data Training*

Input Data Training dilakukan dengan mengklik dua kali *Operator Read Excel*, lalu memilih file yang akan digunakan sebagai data pelatihan model. Setelah file dipilih, pengguna mengikuti langkah-langkah impor hingga data siap digunakan dalam proses klasifikasi.



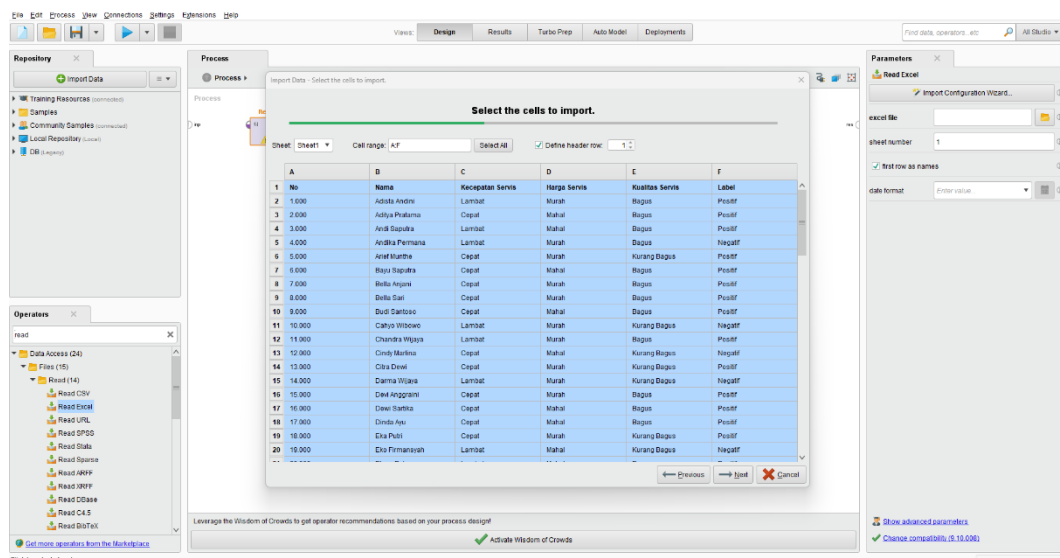
Gambar 4. 6. *Input Data Training*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna melakukan *Input Data Training* dengan cara mengklik dua kali *Operator Read Excel* yang telah ditambahkan ke lembar kerja *RapidMiner*. Setelah diklik, akan muncul jendela pengaturan untuk memilih file Excel yang akan digunakan sebagai sumber data. Pada tahap ini, pengguna dapat menelusuri lokasi file, memilih data yang akan

digunakan sebagai data training, kemudian mengklik tombol Next untuk melanjutkan proses impor. Langkah ini penting karena data training inilah yang akan digunakan oleh model untuk mempelajari pola dan melakukan klasifikasi berdasarkan atribut yang tersedia.

4.1.7. Pemilihan Data

Pemilihan data dilakukan untuk menentukan kolom-kolom mana saja yang relevan dan akan digunakan dalam proses analisis. Langkah ini memastikan hanya atribut penting yang diproses oleh model, sehingga hasil klasifikasi menjadi lebih akurat.



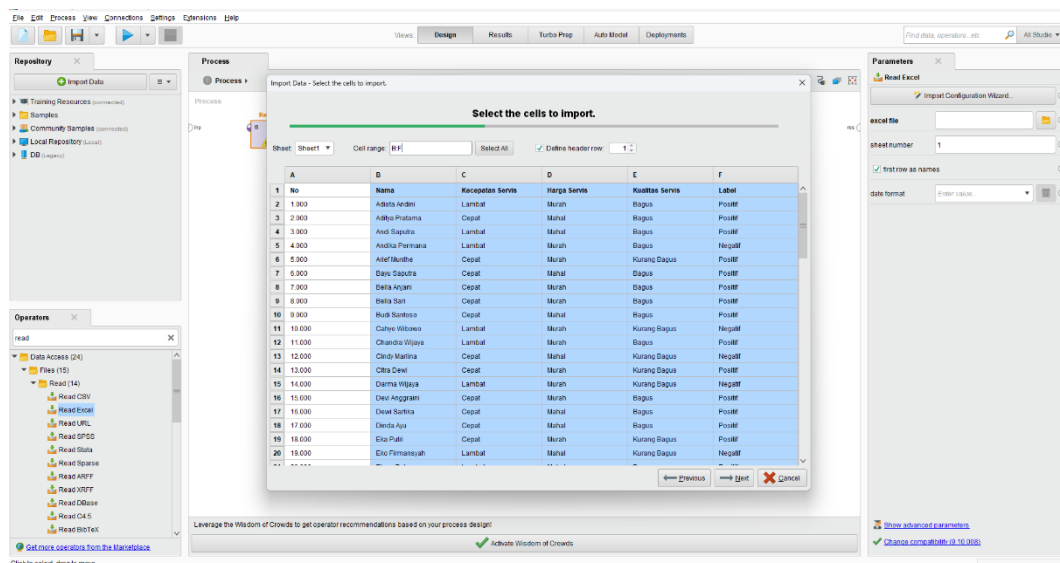
Gambar 4. 7. Pemilihan Data

Tahap pemilihan data merupakan proses lanjutan setelah file Excel berhasil diimpor ke dalam *RapidMiner*. Pada tahap ini, pengguna akan menentukan kolom mana saja yang akan digunakan dalam proses analisis dari data yang telah diinput sebelumnya. Setiap kolom akan ditinjau berdasarkan relevansinya terhadap tujuan penelitian, misalnya kolom kecepatan servis, harga servis, kualitas servis, dan label

sentimen. Dengan memilih kolom-kolom yang sesuai, pengguna memastikan bahwa hanya atribut yang penting dan relevan yang dimasukkan ke dalam model klasifikasi, sehingga proses analisis menjadi lebih akurat dan efisien.

4.1.8. Data Dipilih

Data dipilih berdasarkan relevansi terhadap tujuan klasifikasi, yaitu hanya kolom yang memengaruhi hasil analisis yang digunakan. Kolom yang tidak memiliki kontribusi, seperti nomor urut, diabaikan agar proses lebih efisien dan fokus pada informasi penting.



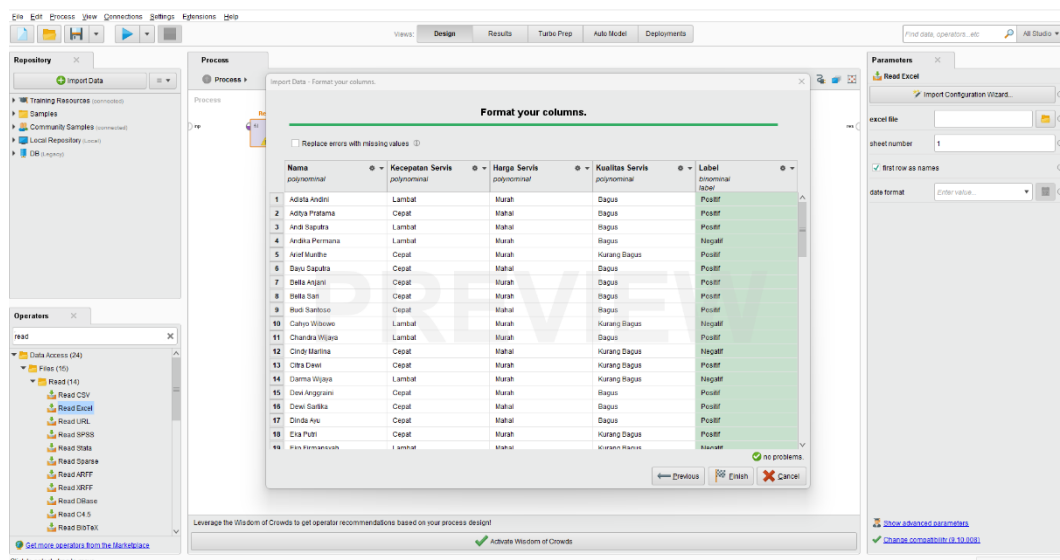
Gambar 4. 8. Data Dipilih

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna melakukan proses pemilihan data dari file yang telah diimpor ke *RapidMiner*. Dari total 6 kolom yang tersedia dalam dataset, hanya 5 kolom yang dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini, yaitu Nama, Kecepatan Servis, Harga Servis, Kualitas Servis, dan Label. Sementara itu, kolom "No" tidak digunakan karena hanya berfungsi sebagai nomor urut dan tidak memiliki pengaruh terhadap proses klasifikasi sentimen

pelanggan. Pemilihan kolom ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya data yang relevan dan berkontribusi terhadap analisis yang disertakan dalam model klasifikasi. Jika data sudah dipilih dan ditentukan yang akan digunakan pada penelitian ini, kemudian klik next uxt untuk masuk pada tahapan selanjutnya.

4.1.9. Penentuan Label Klasifikasi

Penentuan label klasifikasi dilakukan dengan menetapkan kolom yang berisi kategori target, seperti *Positif* atau *Negatif*, sebagai label. Pada tahap ini, tipe data kolom label juga diubah menjadi *Binominal* agar sesuai dengan kebutuhan *Algoritma* klasifikasi.



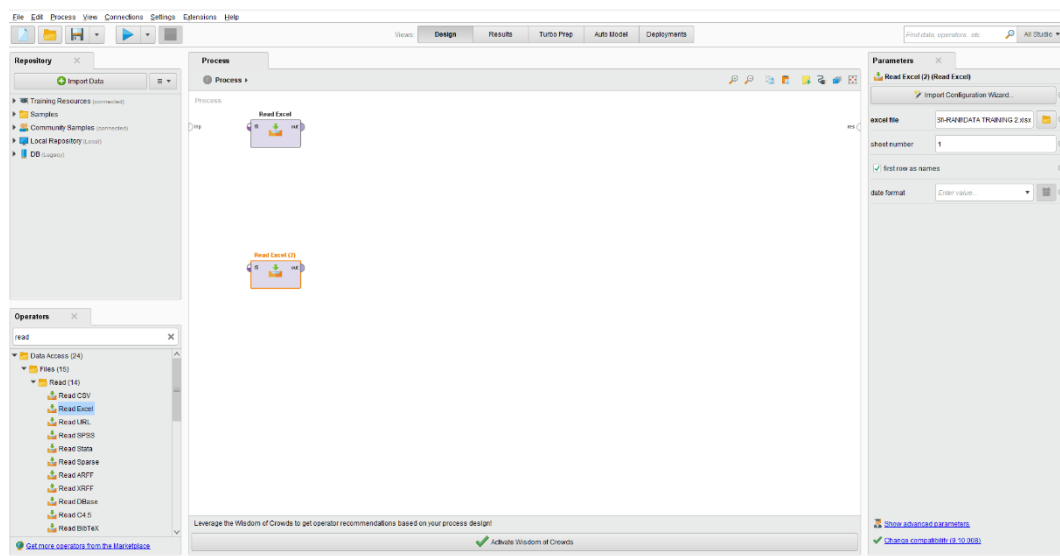
Gambar 4. 9. Penentuan Label Klasifikasi

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna memasuki tahap penentuan label klasifikasi setelah proses pemilihan data selesai dilakukan. Pada tahap ini, pengguna perlu mengubah tipe data pada kolom label dari Polynominal menjadi Binominal, karena klasifikasi yang dilakukan bersifat dua kelas, yaitu Positif dan Negatif. Selain itu, kolom tersebut juga harus diatur sebagai label agar

RapidMiner mengenalinya sebagai target klasifikasi dalam model. Sementara itu, kolom-kolom lainnya dapat dibiarkan dengan pengaturan default, karena hanya label yang memerlukan penyesuaian untuk mendukung proses pembelajaran model klasifikasi. Tahap ini sangat penting agar *Algoritma Naïve Bayes* dapat bekerja dengan benar dan menghasilkan prediksi yang akurat.

4.1.10. Tambah *Operator Read Excel*

Penambahan *Operator Read Excel* kembali dilakukan untuk mengimpor *Data Testing* ke dalam lembar kerja *RapidMiner*. *Operator* ini digunakan agar model dapat menguji akurasi terhadap data baru yang belum dikenali saat pelatihan.



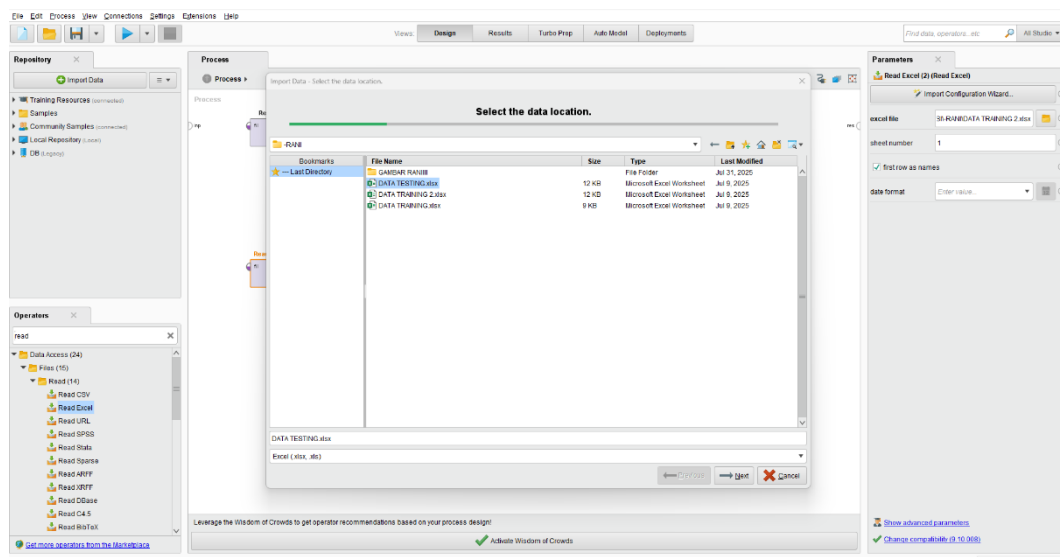
Gambar 4. 10. Tambah *Operator Read Excel*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan kembali *Operator Read Excel* ke dalam lembar kerja *RapidMiner*, yang kali ini dilakukan untuk mengInput *Data Testing*. Proses ini bertujuan untuk memasukkan dataset yang akan digunakan dalam menguji performa model klasifikasi yang telah dibangun sebelumnya. Dengan mengimpor *Data Testing* secara terpisah, pengguna

dapat melihat bagaimana model yang telah dilatih mampu memprediksi sentimen dari data baru. Penambahan *Operator Read Excel* untuk *Data Testing* merupakan langkah penting dalam proses evaluasi model secara menyeluruh.

4.1.11. Input Data Testing

Input Data Testing dilakukan dengan mengklik dua kali *Operator Read Excel* dan memilih file yang berisi data uji. Setelah itu, data tersebut akan digunakan untuk menguji kemampuan model dalam melakukan prediksi terhadap sentimen pelanggan.



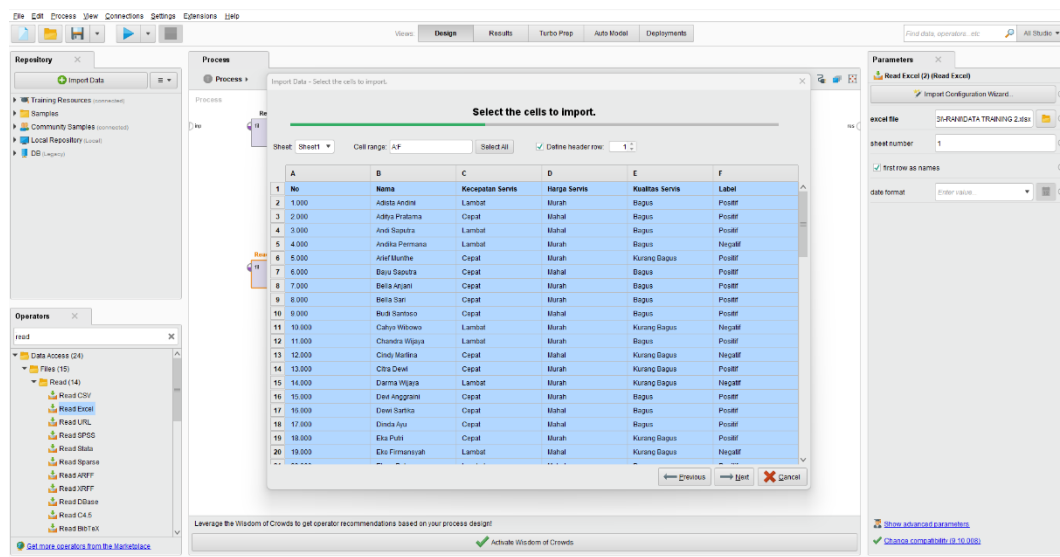
Gambar 4. 11. Input Data Testing

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan kembali *Operator Read Excel* ke dalam lembar kerja *RapidMiner*, yang kali ini dilakukan untuk mengInput Data Testing. Proses ini bertujuan untuk memasukkan dataset yang akan digunakan dalam menguji performa model klasifikasi yang telah dibangun sebelumnya. Dengan mengimpor *Data Testing* secara terpisah, pengguna dapat melihat bagaimana model yang telah dilatih mampu memprediksi sentimen

dari data baru. Penambahan *Operator Read Excel* untuk *Data Testing* merupakan langkah penting dalam proses evaluasi model secara menyeluruh.

4.1.12. Pemilihan Data

Pemilihan data pada tahap ini bertujuan untuk menentukan kolom mana saja dari *Data Testing* yang akan digunakan dalam proses klasifikasi. Hanya kolom yang relevan, seperti *Nama*, *Kecepatan Servis*, *Harga Servis*, dan *Kualitas Servis*, yang dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.



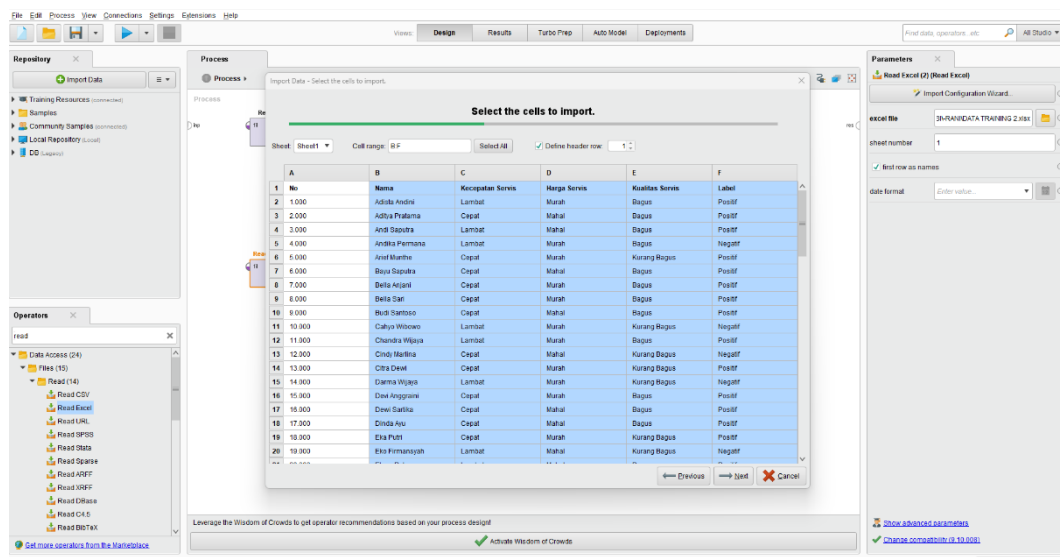
Gambar 4. 12. Pemilihan Data

Pada gambar di atas merupakan tampilan proses pemilihan data untuk *Data Testing* setelah file berhasil diimpor melalui *Operator Read Excel*. Sama seperti pada data training, tahap ini dilakukan untuk menentukan kolom-kolom yang relevan yang akan digunakan dalam pengujian model klasifikasi. Dari beberapa kolom yang tersedia, pengguna memilih kolom seperti *Nama*, *Kecepatan Servis*, *Harga Servis*, dan *Kualitas Servis*, sementara kolom seperti *No* tetap tidak digunakan karena tidak memiliki kontribusi terhadap proses analisis. Tahapan ini

memastikan bahwa struktur *Data Testing* sesuai dengan data training, sehingga model dapat melakukan prediksi secara optimal.

4.1.13. Data Dipilih

Pada tahap ini, kolom yang dipilih dari *Data Testing* adalah *Nama*, *Kecepatan Servis*, *Harga Servis*, dan *Kualitas Servis* karena dianggap relevan untuk proses klasifikasi. Kolom *No* tidak digunakan karena tidak berpengaruh terhadap hasil analisis.



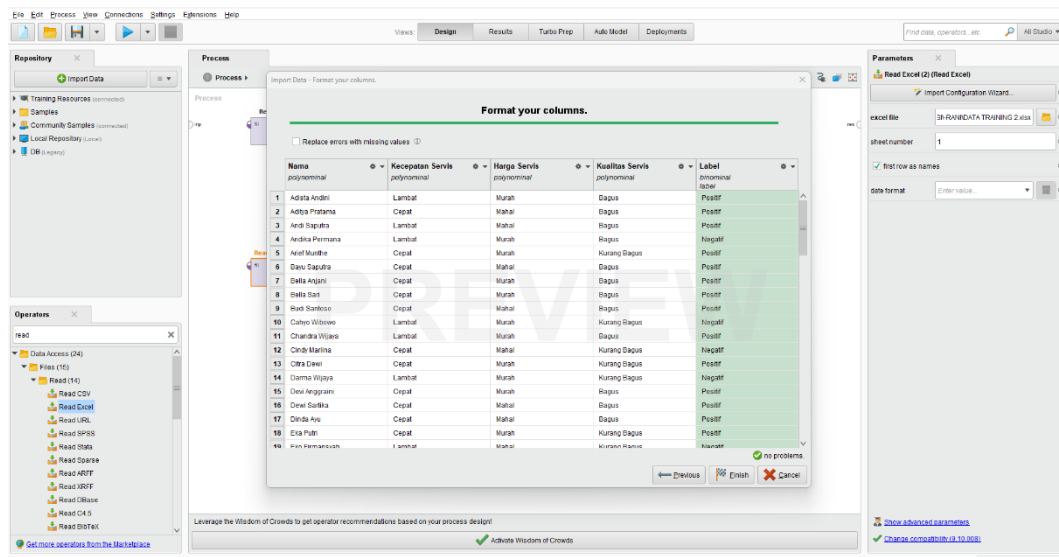
Gambar 4. 13. Data Dipilih

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna telah menyelesaikan proses pemilihan data untuk *Data Testing* di *RapidMiner*. Dari beberapa kolom yang tersedia dalam dataset, hanya kolom-kolom yang dianggap relevan dan mendukung proses klasifikasi yang dipilih, yaitu Nama, Kecepatan Servis, Harga Servis, dan Kualitas Servis. Kolom No tidak dipilih karena hanya berfungsi sebagai penomoran dan tidak berpengaruh terhadap analisis sentimen. Pemilihan kolom ini dilakukan untuk memastikan bahwa *Data Testing* memiliki struktur yang sesuai

dengan data training, sehingga model dapat melakukan prediksi secara akurat dan konsisten.

4.1.14. Penentuan Label Klasifikasi

Penentuan label klasifikasi dilakukan dengan menetapkan kolom *Label* sebagai target atau output yang akan diprediksi oleh model. Tipe data pada kolom ini diubah menjadi *Binominal* agar sesuai dengan format klasifikasi dua kelas, yaitu *Positif* dan *Negatif*.



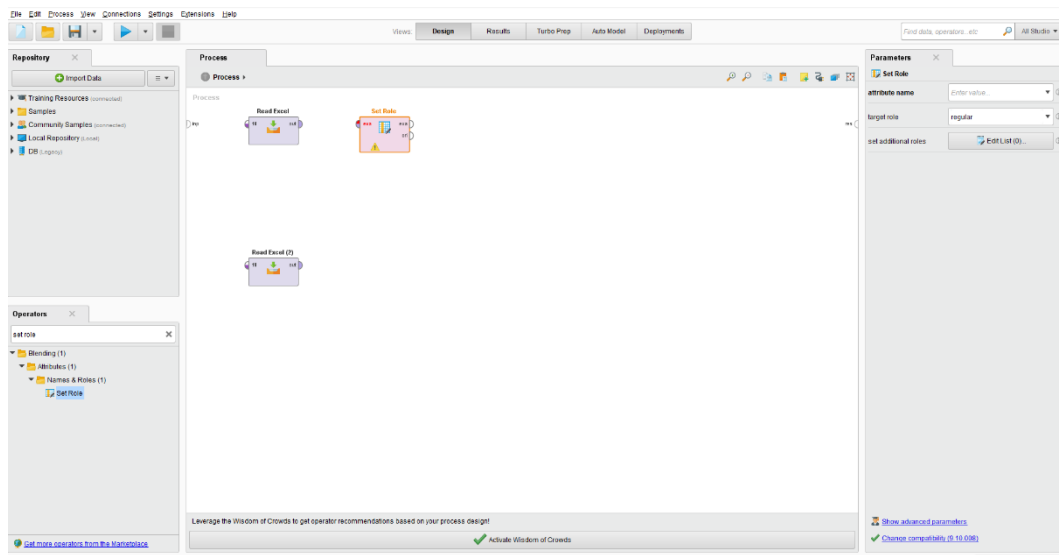
Gambar 4. 14. Penentuan Label Klasifikasi

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna melakukan penentuan label klasifikasi dalam proses analisis di *RapidMiner*. Tahap ini dilakukan untuk menetapkan kolom mana yang akan dijadikan sebagai target atau label dalam model klasifikasi, yaitu kolom Label yang berisi kategori sentimen pelanggan, seperti Positif dan Negatif. Pengguna juga perlu menyesuaikan tipe data pada kolom tersebut, biasanya dengan mengubahnya menjadi Binominal agar sesuai dengan *Algoritma* klasifikasi yang digunakan. Penetapan label ini sangat

penting karena akan menjadi dasar bagi model dalam mempelajari pola dan membuat prediksi pada *Data Testing*.

4.1.15. Tambah *Operator Set Role Data Training*

Operator Set Role pada data training digunakan untuk menentukan peran masing-masing atribut dalam proses klasifikasi, terutama menetapkan kolom *Label* sebagai target. Dengan menetapkan peran ini, *RapidMiner* dapat mengenali mana atribut yang digunakan sebagai input dan mana yang menjadi output dalam model.



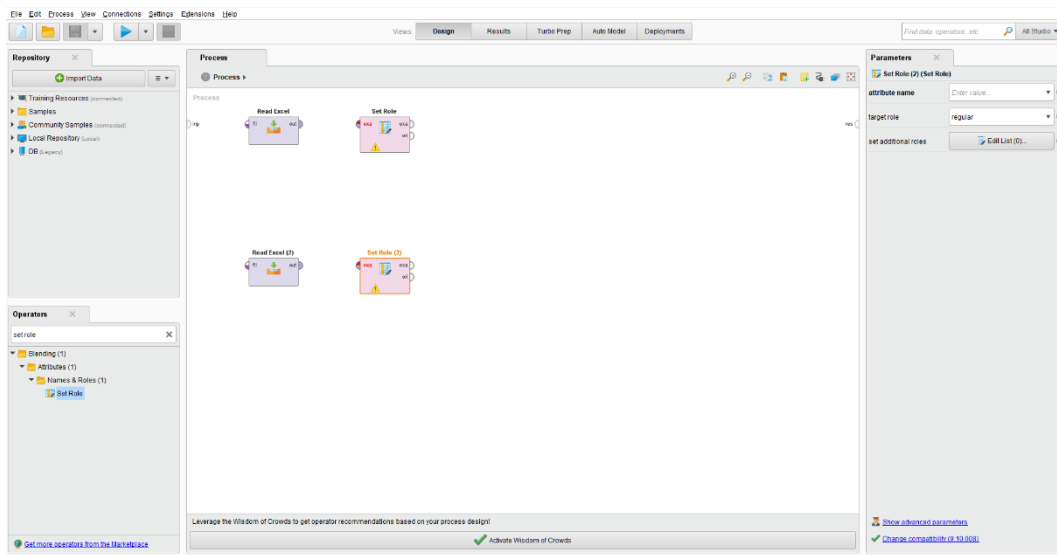
Gambar 4. 15. Tambah *Operator Set Role Data Training*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Set Role* untuk data training ke dalam lembar kerja *RapidMiner*. *Operator* ini digunakan untuk menentukan peran (role) dari masing-masing atribut dalam dataset, khususnya untuk menetapkan kolom *Label* sebagai target klasifikasi. Dengan menggunakan *Set Role*, pengguna dapat memberi tahu sistem bahwa kolom tertentu berfungsi sebagai label yang akan diprediksi oleh model, sementara kolom lainnya tetap digunakan sebagai atribut input. Tahap ini penting agar *Algoritma*

Naïve Bayes dapat mengenali mana data yang dijadikan dasar pembelajaran dan mana yang akan menjadi hasil prediksi.

4.1.16. Tambah *Operator Set Role Data Testing*

Penambahan *Operator Set Role* pada *Data Testing* dilakukan untuk menyamakan struktur data dengan data training, terutama dalam hal penentuan atribut target. *Operator* ini memastikan bahwa kolom *Label* dikenali sebagai label hasil prediksi, meskipun pada *Data Testing* hanya digunakan untuk evaluasi.



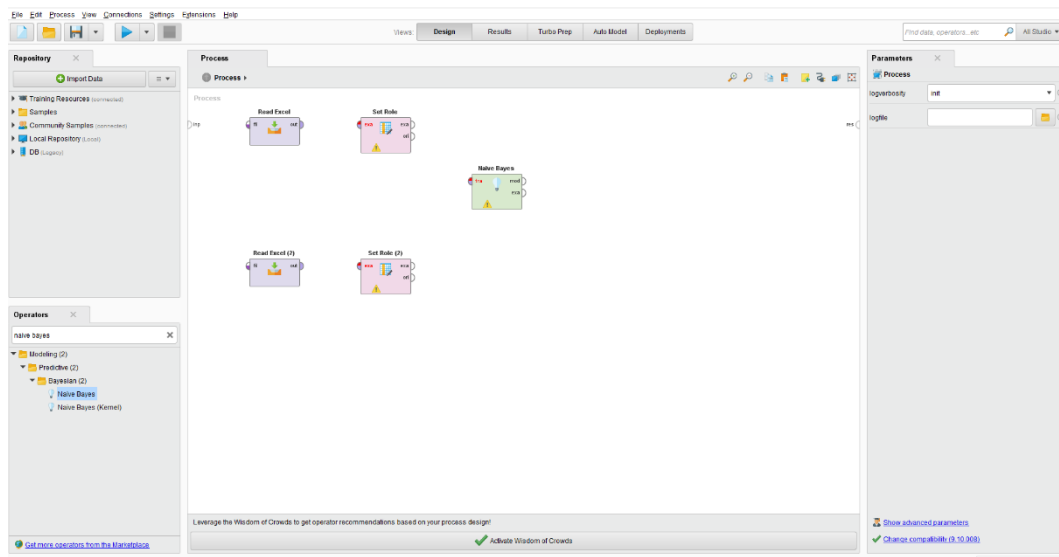
Gambar 4. 16. Tambah *Operator Set Role Data Testing*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Set Role* untuk *Data Testing* ke dalam lembar kerja *RapidMiner*. *Operator* ini berfungsi untuk menetapkan peran (role) dari masing-masing atribut dalam dataset, terutama untuk memastikan bahwa kolom label tidak digunakan sebagai target dalam tahap pengujian, karena pada *Data Testing*, model hanya akan melakukan prediksi tanpa melihat label aslinya. Dengan mengatur role secara tepat, proses klasifikasi menjadi lebih valid dan akurat, karena model akan memproses

Data Testing hanya berdasarkan atribut input tanpa terpengaruh oleh nilai label yang seharusnya diprediksi.

4.1.17. Tambah *Operator Metode Naïve Bayes*

Penambahan *Operator Naïve Bayes* dilakukan untuk membangun model klasifikasi berdasarkan pola yang ditemukan pada data training. *Operator* ini akan mempelajari hubungan antara atribut layanan dan label sentimen untuk menghasilkan prediksi pada data baru.



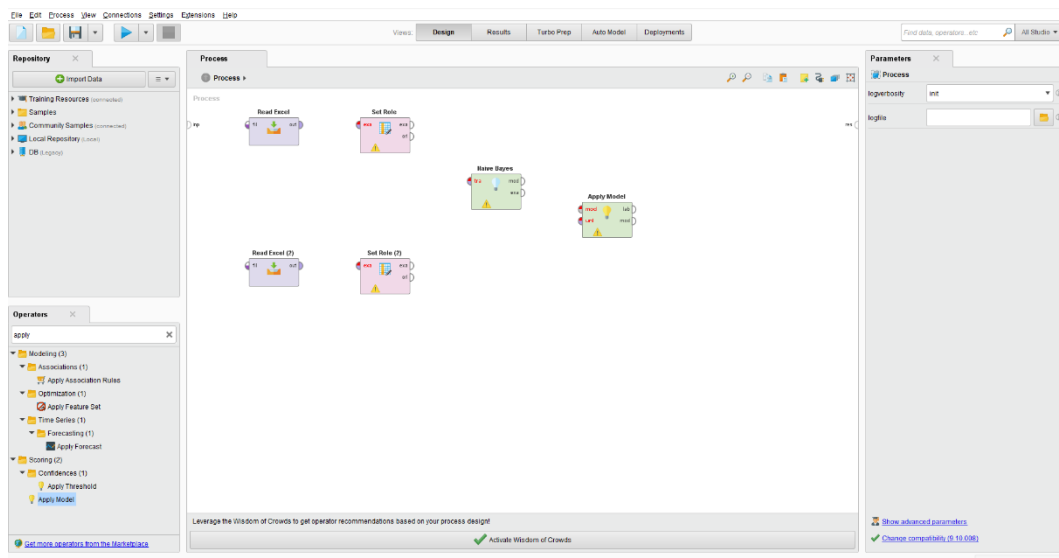
Gambar 4. 17. Tambah *Operator Metode Naïve Bayes*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Naïve Bayes* ke dalam lembar kerja *RapidMiner* sebagai metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini. *Operator* ini berfungsi untuk membangun model klasifikasi berdasarkan data training yang telah diinput dan diproses sebelumnya. *Naïve Bayes* dipilih karena mampu menangani data kategorikal dengan baik dan bekerja berdasarkan prinsip probabilitas antar atribut. Penambahan *Operator* ini merupakan langkah inti dalam proses analisis, karena

dari sinilah model akan dilatih untuk mengenali pola hubungan antara kecepatan servis, harga servis, kualitas servis, dan label sentimen pelanggan.

4.1.18. Tambah *Operator Apply Model*

Operator Apply Model digunakan untuk menerapkan model *Naïve Bayes* yang telah dibangun terhadap *Data Testing*. *Operator* ini menghasilkan prediksi sentimen berdasarkan pola yang telah dipelajari dari data training.

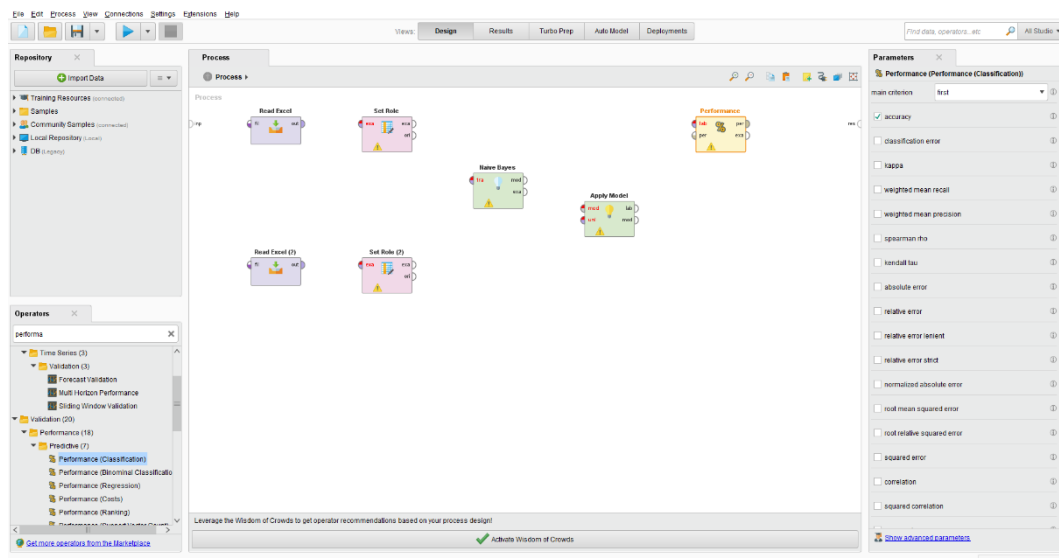


Gambar 4. 18. Tambah *Operator Apply Model*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Apply Model* ke dalam lembar kerja di *RapidMiner*. *Operator* ini berfungsi untuk menerapkan model klasifikasi yang telah dibangun sebelumnya terhadap *Data Testing* yang telah diimpor dan diproses. *Apply Model* akan menggunakan pola yang telah dipelajari dari data training untuk melakukan prediksi terhadap data baru, dalam hal ini adalah prediksi sentimen pelanggan. Penambahan *Operator* ini merupakan langkah penting untuk melihat bagaimana performa model ketika digunakan pada data yang belum dikenali sebelumnya.

4.1.19. Tambah *Operator Performance*

Operator Performance ditambahkan untuk mengevaluasi hasil prediksi yang dihasilkan oleh model terhadap *Data Testing*. *Operator* ini menghitung metrik evaluasi seperti akurasi, precision, recall, dan error rate untuk menilai kinerja model secara keseluruhan.

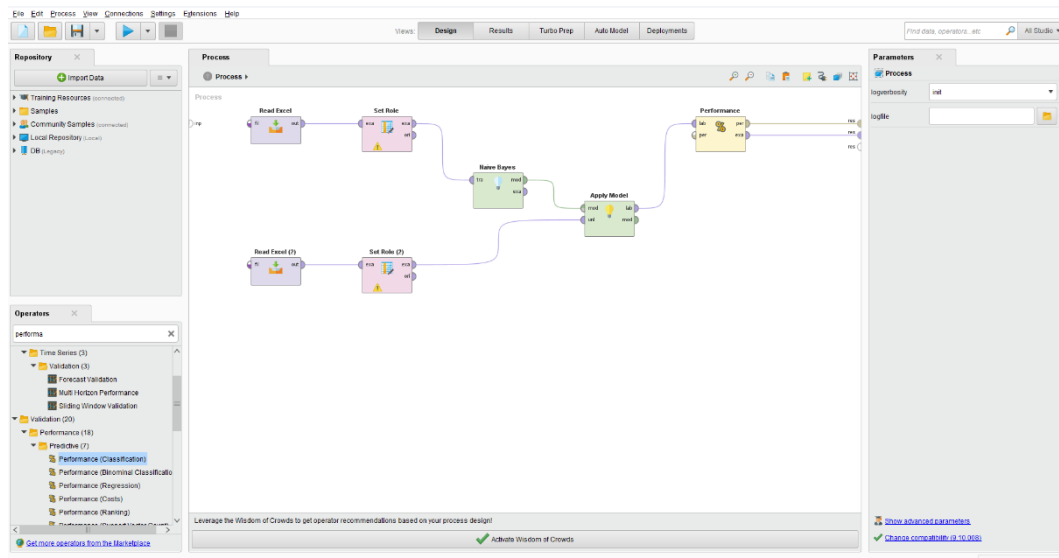


Gambar 4. 19. Tambah *Operator Performance*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menambahkan *Operator Performance* ke dalam lembar kerja *RapidMiner*. *Operator* ini digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja model klasifikasi yang telah dibangun, terutama dalam hal akurasi, presisi, recall, dan metrik evaluasi lainnya. Dengan menambahkan *Operator* ini, pengguna dapat mengetahui seberapa baik model *Naïve Bayes* memprediksi *Data Testing* dibandingkan dengan label yang sebenarnya. *Operator Performance* menjadi bagian penting dalam proses validasi, karena hasil evaluasinya akan menentukan efektivitas model dalam mengklasifikasikan sentimen pelanggan secara objektif.

4.1.20. Hubungkan *Operator*

Menghubungkan *Operator* dilakukan dengan menarik garis dari output satu *Operator* ke input *Operator* berikutnya agar alur kerja berjalan secara berurutan. Proses ini penting untuk memastikan bahwa data dan model mengalir dengan benar dari tahap input hingga evaluasi.

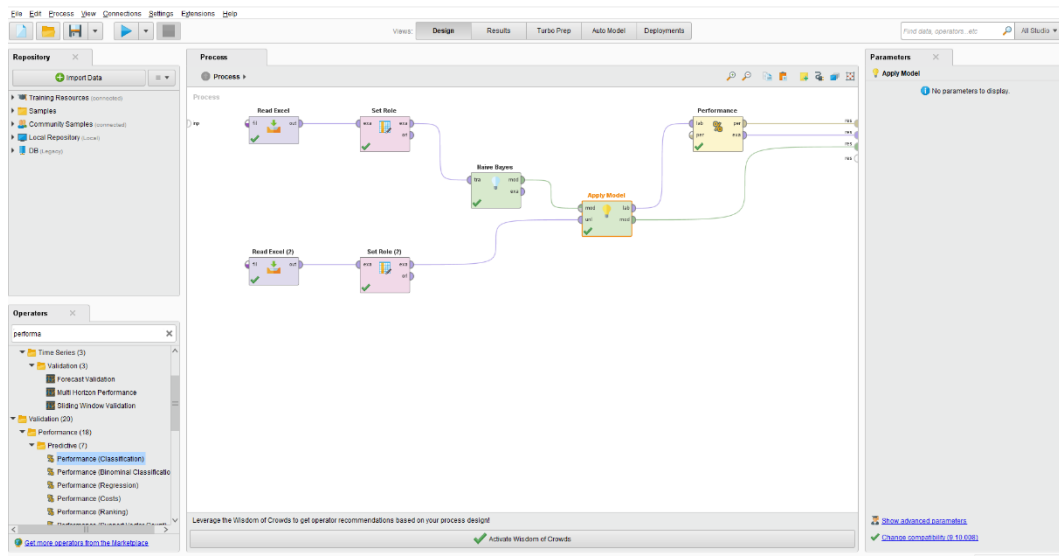


Gambar 4. 20. Hubungkan *Operator*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna melakukan proses menghubungkan *Operator* dalam lembar kerja *RapidMiner*. Tahap ini dilakukan dengan cara menarik garis koneksi antar *Operator*, mulai dari Read Excel (data training), *Set Role*, *Naïve Bayes*, *Apply Model*, hingga *Performance*, serta dari Read Excel (*Data Testing*) ke *Apply Model*. Proses penghubungan ini bertujuan untuk membentuk alur kerja klasifikasi yang terstruktur dan logis, sehingga data dapat mengalir dengan benar dari tahap input hingga evaluasi model. Menghubungkan *Operator* dengan benar sangat penting agar proses analisis berjalan lancar dan sistem dapat mengenali urutan kerja yang telah dirancang.

4.1.21. Lengkapi Hubungan *Operator*

Melengkapi hubungan *Operator* berarti memastikan semua *Operator* yang digunakan telah terhubung satu sama lain sesuai alur logika proses analisis. Dengan hubungan yang lengkap, *RapidMiner* dapat menjalankan seluruh proses mulai dari pembacaan data hingga evaluasi model tanpa error.

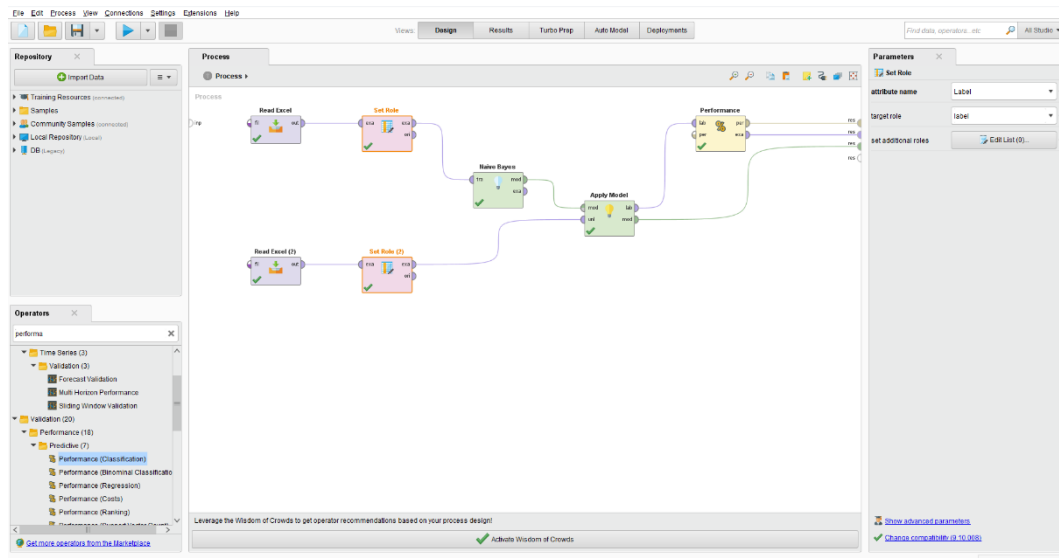


Gambar 4. 21. Lengkapi Hubungan *Operator*

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna sedang melakukan proses melengkapi hubungan antar *Operator* di lembar kerja *RapidMiner*. Setiap *Operator* seperti *Read Excel*, *Set Role*, *Naive Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance* harus dihubungkan secara berurutan menggunakan konektor untuk membentuk alur kerja yang utuh dan terstruktur. Hubungan ini menunjukkan jalannya proses, mulai dari input data, penetapan label, pembentukan model, penerapan model ke *Data Testing*, hingga evaluasi performa model. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa seluruh proses analisis dapat berjalan secara otomatis dan lancar sesuai dengan logika klasifikasi yang telah dirancang.

4.1.22. Setting Set Role

Operator Set Role digunakan untuk menetapkan peran masing-masing atribut dalam dataset, seperti menentukan kolom mana yang berfungsi sebagai label atau target. Pengaturan ini penting agar *Algoritma* klasifikasi dapat mengenali atribut mana yang harus diprediksi.

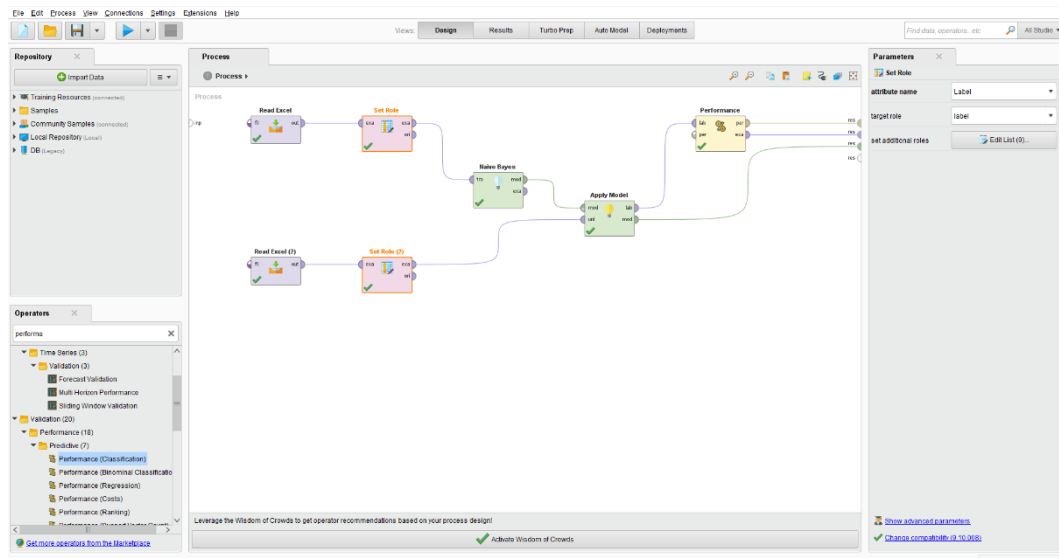


Gambar 4. 22. Setting Set Role

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna melakukan pengaturan *Set Role* di *RapidMiner*, yaitu langkah penting untuk menentukan fungsi dari masing-masing atribut dalam proses klasifikasi. Pada tahap ini, atribut Name diatur sebagai id karena hanya berfungsi sebagai identitas data dan tidak berpengaruh terhadap proses analisis. Sementara itu, atribut Label diatur sebagai target, karena berisi nilai sentimen pelanggan yang akan diprediksi oleh model klasifikasi. Pengaturan ini memastikan bahwa *Algoritma Naïve Bayes* dapat membedakan antara atribut input dan output secara tepat selama proses pelatihan dan pengujian model.

4.1.23. Run Model

Run Model dilakukan dengan menekan tombol "Run" di *RapidMiner* untuk menjalankan seluruh alur proses klasifikasi yang telah dirancang. Proses ini akan menghasilkan prediksi serta evaluasi performa model berdasarkan data yang telah dimasukkan.

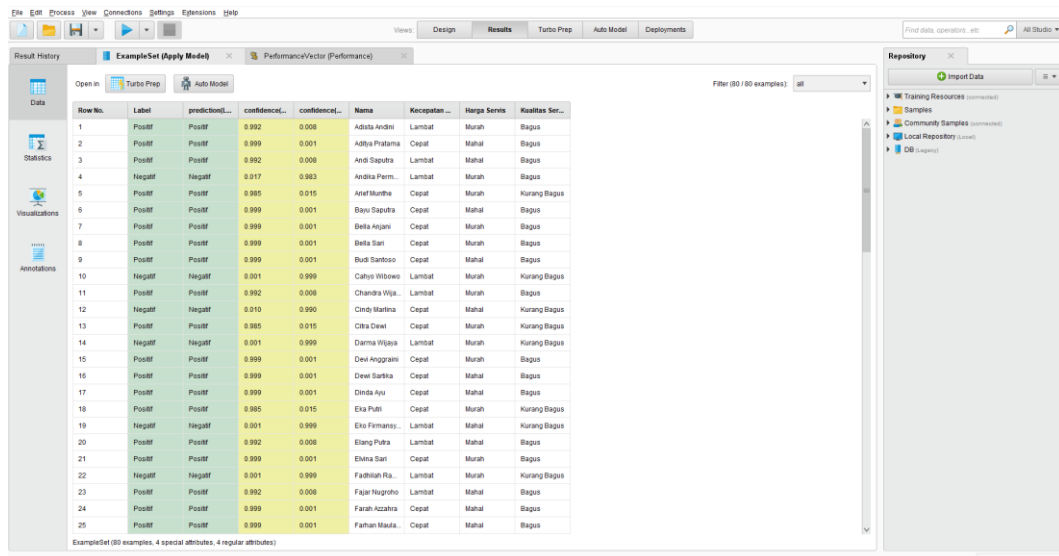


Gambar 4. 23. Run Model

Pada gambar di atas merupakan tampilan saat pengguna menjalankan proses *Run Model* pada aplikasi *RapidMiner*. Tahap ini dilakukan setelah seluruh *Operator* seperti *Read Excel*, *Set Role*, *Naïve Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance* telah tersusun dan terhubung dengan benar dalam lembar kerja. Dengan mengklik tombol "Run", *RapidMiner* akan mulai mengeksekusi seluruh alur kerja untuk melakukan proses klasifikasi dan evaluasi model secara otomatis. Hasil dari proses ini akan menampilkan prediksi sentimen pada *Data Testing* serta metrik evaluasi seperti akurasi, yang menunjukkan seberapa baik performa model dalam mengklasifikasikan data.

4.1.24. Hasil Klasifikasi

Hasil klasifikasi menunjukkan prediksi sentimen pelanggan berdasarkan kombinasi atribut layanan yang dianalisis oleh model. Output ini memungkinkan pengguna melihat apakah setiap data dikategorikan sebagai *Positif* atau *Negatif* sesuai hasil dari *Algoritma*.



Row No.	Label	prediction...	confidence...	confidence...	Name	Kecepatan ...	Harga Servis	Kualitas Ser...
1	Positif	Positif	0.992	0.008	Adista Andeni	Lambat	Murah	Bagus
2	Positif	Positif	0.999	0.001	Aditya Pratama	Cepat	Mahal	Bagus
3	Positif	Positif	0.992	0.008	Andi Saputra	Lambat	Mahal	Bagus
4	Negatif	Negatif	0.917	0.983	Andika Perm...	Lambat	Murah	Bagus
5	Positif	Positif	0.985	0.015	Arif Murni	Cepat	Murah	Kurang Bagus
6	Positif	Positif	0.999	0.001	Basy Saputra	Cepat	Mahal	Bagus
7	Positif	Positif	0.999	0.001	Bella Hani	Cepat	Murah	Bagus
8	Positif	Positif	0.999	0.001	Bella Sari	Cepat	Murah	Bagus
9	Positif	Positif	0.999	0.001	Budi Santoso	Cepat	Mahal	Bagus
10	Negatif	Negatif	0.001	0.999	Calvin Wilkes	Lambat	Murah	Kurang Bagus
11	Positif	Positif	0.992	0.008	Chandra Wiji	Lambat	Murah	Bagus
12	Negatif	Negatif	0.010	0.990	Cindy Barina	Cepat	Mahal	Kurang Bagus
13	Positif	Positif	0.985	0.015	Citra Dewi	Cepat	Murah	Kurang Bagus
14	Negatif	Negatif	0.001	0.999	Dania Wijaya	Lambat	Murah	Kurang Bagus
15	Positif	Positif	0.999	0.001	Dewi Anggrani	Cepat	Murah	Bagus
16	Positif	Positif	0.999	0.001	Dewi Barika	Cepat	Mahal	Bagus
17	Positif	Positif	0.999	0.001	Dinda Ayu	Cepat	Mahal	Bagus
18	Positif	Positif	0.985	0.015	Eka Putri	Cepat	Murah	Kurang Bagus
19	Negatif	Negatif	0.001	0.999	Eko Firmans...	Lambat	Mahal	Kurang Bagus
20	Positif	Positif	0.992	0.008	Elang Putra	Lambat	Mahal	Bagus
21	Positif	Positif	0.999	0.001	Elma Sari	Cepat	Murah	Bagus
22	Negatif	Negatif	0.001	0.999	Fadhilah Ra...	Lambat	Murah	Kurang Bagus
23	Positif	Positif	0.992	0.008	Fajar Nugroho	Lambat	Mahal	Bagus
24	Positif	Positif	0.999	0.001	Farah Azahra	Cepat	Mahal	Bagus
25	Positif	Positif	0.999	0.001	Fathan Maula	Cepat	Mahal	Bagus

Gambar 4. 24. Hasil Klasifikasi

Pada gambar di atas merupakan hasil klasifikasi yang diperoleh dari aplikasi *RapidMiner* menggunakan *Algoritma Naïve Bayes*. Dari total 80 data pelanggan yang diuji, sistem berhasil memprediksi 57 data dengan label Positif dan 23 data dengan label Negatif. Model ini dibangun berdasarkan tiga atribut utama layanan, yaitu kecepatan servis, harga servis, dan kualitas servis, yang masing-masing diisi dengan nilai kualitatif. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa pola kombinasi atribut seperti "Cepat – Murah – Bagus" cenderung menghasilkan sentimen Positif, sedangkan kombinasi "Lambat – Mahal – Kurang Bagus" lebih sering menghasilkan sentimen Negatif. Bahkan pada kombinasi atribut campuran, model

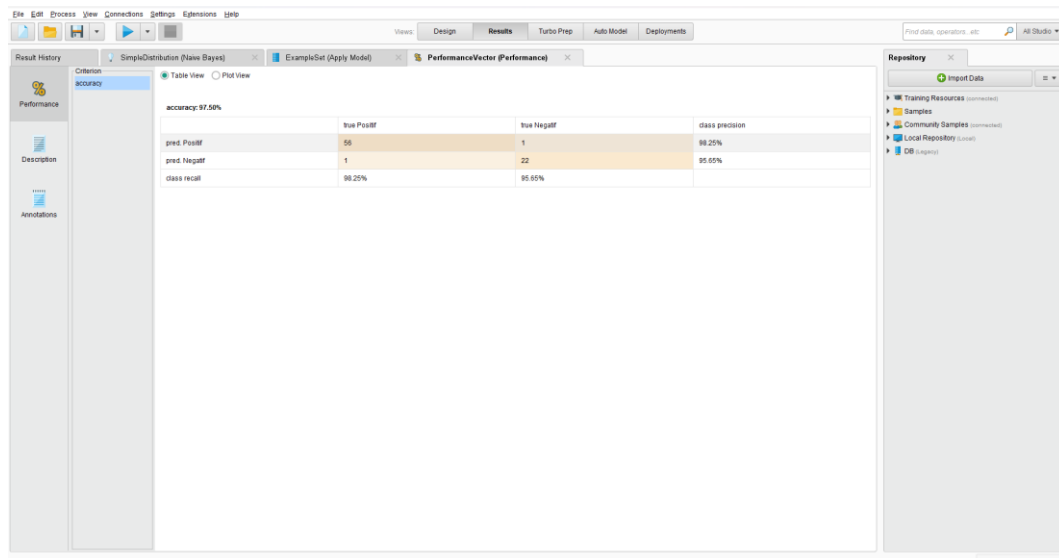
tetap mampu memberikan prediksi yang sesuai berkat pembelajaran distribusi probabilitas yang dilakukan selama proses pelatihan.

Evaluasi performa model dilakukan menggunakan *Operator Performance* (Classification) di *RapidMiner*. Hasil pengujian menunjukkan nilai True Positive (TP) sebesar 56, yang berarti ada 56 data berlabel Positif yang berhasil diprediksi dengan benar. False Positive (FP) bernilai 1, menandakan ada 1 data yang sebenarnya Negatif namun diprediksi sebagai Positif. Sementara itu, True Negative (TN) berjumlah 22, yaitu data berlabel Negatif yang diprediksi dengan benar, dan False Negative (FN) bernilai 1, menunjukkan ada 1 data Positif yang diprediksi sebagai Negatif. Berdasarkan hasil ini, model memperoleh tingkat akurasi yang sangat tinggi, di mana mayoritas data berhasil diklasifikasikan secara tepat.

Selain hasil numerik, proses klasifikasi juga divisualisasikan dalam bentuk Line Plot dan Bar Plot. Line Plot menampilkan tingkat kepercayaan (confidence) model terhadap masing-masing label untuk setiap pelanggan, di mana garis biru menunjukkan confidence terhadap label Positif dan garis hijau untuk Negatif. Grafik menunjukkan mayoritas prediksi memiliki confidence yang mendekati 1 untuk label yang benar. Sementara itu, Bar Plot memperlihatkan distribusi jumlah data Positif dan Negatif berdasarkan nama pelanggan, yang membantu memahami sebaran klasifikasi. Visualisasi ini memperkuat bukti bahwa model *Naïve Bayes* mampu bekerja secara konsisten dan akurat dalam mengklasifikasikan sentimen pelanggan terhadap layanan servis handphone.

4.1.25. Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi menampilkan metrik performa model seperti akurasi, True Positive, True Negative, False Positive, dan False Negative. Informasi ini digunakan untuk menilai seberapa baik model dalam mengklasifikasikan data secara tepat dan konsisten.



The screenshot shows the 'Performance Vector (Performance)' window in RapidMiner. The 'Table View' is selected, displaying a table of performance metrics. The metrics include accuracy (97.50%), true Positf (58), true Negatf (1), class precision (98.25%), pred Positf (1), pred Negatf (22), and class recall (98.25%).

	true Positf	true Negatf	class precision
accuracy: 97.50%			
pred Positf	58	1	98.25%
pred Negatf	1	22	95.65%
class recall	98.25%	95.65%	

Gambar 4. 25. Hasil Evaluasi

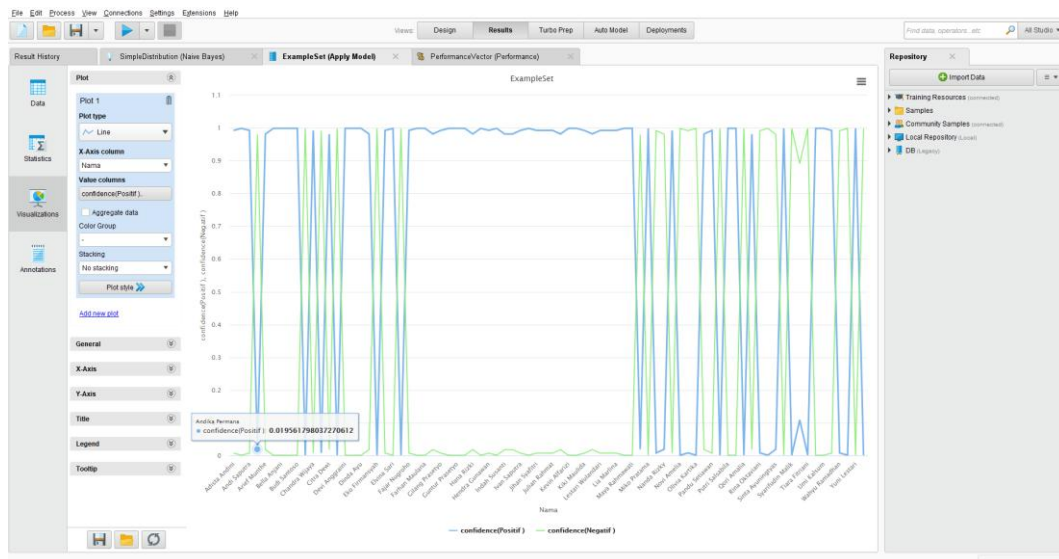
Pada gambar di atas ditampilkan hasil evaluasi kinerja model klasifikasi yang dibangun menggunakan *Algoritma Naïve Bayes* di aplikasi *RapidMiner*. Evaluasi ini dilakukan menggunakan *Operator Performance (Classification)* yang berfungsi untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, dan *recall* dari model yang telah dijalankan. Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh nilai akurasi sebesar 97,50%, yang menunjukkan bahwa mayoritas data uji berhasil diprediksi dengan benar oleh model. Nilai ini mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengenali pola data dan melakukan prediksi terhadap sentimen pelanggan.

Secara lebih detail, model mencatat True Positive (TP) sebanyak 56, yaitu jumlah data dengan label *Positif* yang berhasil diprediksi dengan benar, dan True Negative (TN) sebanyak 22, yang berarti data berlabel *Negatif* juga berhasil diklasifikasikan dengan tepat. Terdapat False Positive (FP) sebanyak 1, yaitu data sebenarnya *Negatif* namun diprediksi sebagai *Positif*, dan False Negative (FN) sebanyak 1, yaitu data sebenarnya *Positif* tetapi diprediksi sebagai *Negatif*. Meski terdapat sedikit kesalahan prediksi, tingkat kesalahannya sangat rendah, sehingga tidak memengaruhi kualitas model secara signifikan.

Nilai presisi untuk kelas *Positif* mencapai 98,25%, sedangkan kelas *Negatif* mencapai 95,65%. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat tinggi dalam memprediksi label dengan benar, baik untuk sentimen positif maupun negatif. Sementara itu, nilai *recall* untuk kelas *Positif* adalah 98,25% dan untuk kelas *Negatif* sebesar 95,65%, yang berarti model mampu mengenali sebagian besar data sesuai dengan label sebenarnya. Dengan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa model *Naïve Bayes* yang dibangun cukup andal dan dapat digunakan untuk memprediksi sentimen pelanggan secara akurat pada data serupa di masa mendatang.

4.1.26. Hasil Visualisasi

Hasil visualisasi menyajikan output klasifikasi dalam bentuk grafik seperti Line Plot atau Bar Plot, sehingga memudahkan pemahaman pola prediksi model. Visualisasi ini membantu pengguna melihat distribusi label dan tingkat kepercayaan model terhadap setiap prediksi secara lebih intuitif.

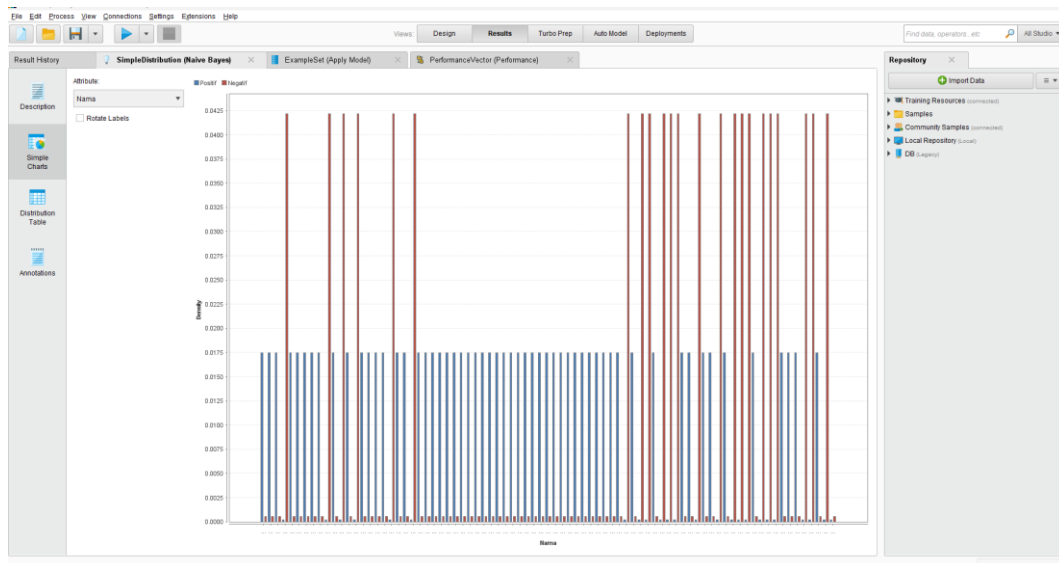


Gambar 4. 26. Hasil Visualisasi

Pada gambar di atas merupakan hasil visualisasi dari proses klasifikasi yang telah dilakukan di *RapidMiner* menggunakan jenis visualisasi Line Plot. Visualisasi ini menampilkan tingkat kepercayaan atau confidence dari prediksi model terhadap dua label sentimen, yaitu Positif (digambarkan dengan garis biru) dan Negatif (digambarkan dengan garis hijau), untuk masing-masing nama pelanggan pada sumbu X. Grafik ini menunjukkan seberapa yakin model terhadap klasifikasi setiap data berdasarkan probabilitas. Dari hasil yang ditampilkan, sebagian besar data menunjukkan tingkat kepercayaan tinggi terhadap sentimen Positif, yang ditandai dengan garis biru mendekati angka 1 di sumbu Y, sedangkan garis hijau untuk Negatif cenderung mendekati angka 0.

4.1.27. Hasil Statistik *Simple Charts*

Hasil statistik pada *Simple Charts* menampilkan ringkasan data secara grafis, seperti jumlah data untuk setiap kategori label. Grafik ini memberikan gambaran cepat tentang proporsi sentimen *Positif* dan *Negatif* dalam hasil klasifikasi.



Gambar 4. 27. Hasil Statistik *Simple Charts*

Pada gambar di atas merupakan hasil visualisasi dari proses klasifikasi sentimen menggunakan *RapidMiner* yang ditampilkan dalam bentuk Bar Plot. Visualisasi ini menunjukkan density atau tingkat kepadatan prediksi untuk dua kategori sentimen, yaitu Positif (dengan warna biru) dan Negatif (dengan warna merah) berdasarkan nama masing-masing pelanggan pada sumbu X. Setiap batang menggambarkan proporsi prediksi model terhadap label tertentu. Hasil visualisasi ini memperlihatkan bahwa sebagian besar nama memiliki nilai density yang tinggi pada label Positif, menandakan dominasi sentimen positif dalam data yang diuji. Sementara itu, batang merah muncul hanya pada nama-nama tertentu yang memiliki label Negatif, menunjukkan bahwa model mampu membedakan secara jelas antara kedua kategori sentimen dengan distribusi yang seimbang dan konsisten.

4.2. Pembahasan Hasil Klasifikasi dan Evaluasi Metode *Naive Bayes*

Hasil klasifikasi menggunakan *Algoritma Naive Bayes* menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam memetakan data pelanggan ke dalam kategori

sentimen Positif dan Negatif. Model yang dibangun dari data pelanggan JW Ponsel Rantauprapat mampu mengenali pola hubungan antara atribut layanan seperti kecepatan servis, harga servis, dan kualitas servis dengan baik. Kombinasi atribut positif seperti “Cepat”, “Murah”, dan “Bagus” cenderung menghasilkan sentimen Positif, sedangkan kombinasi sebaliknya lebih sering dikategorikan sebagai sentimen Negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa model dapat menangkap korelasi atribut layanan terhadap persepsi pelanggan secara akurat.

Proses klasifikasi dilakukan pada 80 data pelanggan, dengan hasil evaluasi menunjukkan akurasi sebesar 97,50%. Model berhasil mengklasifikasikan 56 data Positif secara tepat (True Positive) dan 22 data Negatif secara tepat (True Negative). Kesalahan prediksi hanya terjadi pada 1 data yang merupakan False Positive dan 1 data yang merupakan False Negative. Tingkat akurasi yang mendekati sempurna ini membuktikan bahwa *Naïve Bayes* andal dalam mengolah data kategorikal untuk analisis sentimen.

Visualisasi hasil klasifikasi di *RapidMiner* turut memperkuat temuan ini. Line Plot menampilkan tingkat confidence yang tinggi pada mayoritas prediksi, sedangkan Bar Plot memperlihatkan distribusi hasil klasifikasi untuk sentimen Positif dan Negatif berdasarkan nama pelanggan, sehingga memudahkan analisis persebaran data. Evaluasi performa model juga menunjukkan nilai presisi 98,25% untuk kelas Positif dan 95,65% untuk kelas Negatif, dengan nilai recall yang sama besar, menandakan keseimbangan antara ketepatan prediksi dan kemampuan mengenali data sesuai label sebenarnya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian membuktikan bahwa *Naïve Bayes* layak digunakan untuk analisis sentimen pelanggan berbasis data kategorikal. Dengan akurasi tinggi, kesalahan prediksi yang sangat minim, serta dukungan visualisasi yang informatif, model ini dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi manajemen JW Ponsel dalam meningkatkan kualitas layanan dan mempertahankan kepuasan pelanggan.