



TUGAS AKHIR

SISTEM KLASIFIKASI PENDERITA ISPA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (STUDI KASUS : KLINIK HARAPAN MEDIKA PEKANBARU)



**RIZA NURHASYIFA
193510282**

**UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2024**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Riza Nurhasyifa
NPM : 193510282
Kelompok Keahlian : Kecerdasan Buatan
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Sistem Klasifikasi Penderita ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru)

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir.**

Pekanbaru, 1 Februari 2023

Di sahkan oleh :

Penguji I

Ir. Des Suryani, M.Sc
NIDN 1026126801
Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Penguji II

Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs
NIDN 0009088102
Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom, M.Kom
NIDN 1016048502

Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom
NIDN 1018088102

ISLAM RIAU



HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Riza Nurhasyifa
NPM : 193510282
Kelompok Keahlian : Kecerdasan Buatan
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Sistem Klasifikasi Penderita ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru)

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 21 Maret 2024 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 21 Maret 2024

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom
2. Penguji 1 : Ir. Des Suryani, M.Sc
3. Penguji 2 : Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom, M.Kom
1016048502

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 19 Maret 2024



Riza Nurhasyifa

NPM 193510282

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

Rasa syukur disampaikan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala karena Rahmat dan limpahan ilmu dari-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Sistem Klasifikasi Penderita ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru)”**. Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan mendorong penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini serta memperoleh ilmu pengetahuan selama perkuliahan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, S.T, M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
2. Ibu Dr. Mursyidah, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof. Dr. Anas Puri, S.T, M.T selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Akmar Efendi, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan III.
3. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, motivasi, nasehat yang bermanfaat dan sabar memberikan bimbingan dan juga arahan di sela – sela kesibukan beliau sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Des Suryani, M.Sc dan Ibu Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepada seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah mendidik serta memberi arahan kepada penulis di bangku perkuliahan.
7. Tata Usaha yang telah membantu dan mempermudah dalam pengurusan administrasi.



8. Kepada Pimpinan Klinik Harapan Medika Pekanbaru dan Kak Eka Widyanti Yaneva AMd.Keb, SST yang telah memberi izin kepada penulis untuk menggunakan data pasien ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru
9. Yang teristimewa ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada kedua orang tua tercinta, ibu dan ayah yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, bimbingan, doa dan semangat yang mana akan senantiasa menjadi pendorong dan alasan utama bagi penulis untuk terus berjuang dan menggapai cita – cita. Tanpa doa restu dan dukungan dari ibu dan ayah, penulis tidak akan mampu mencapai apa yang telah tercapai saat ini. Terimakasih atas segala kesabaran, pengorbanan dan cinta yang ibu dan ayah berikan selama ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang berlipat, kesehatan dan umur yang panjang atas segala kebaikan dan kasih sayang yang telah ibu dan ayah berikan.
10. Ucapan terimakasih sebanyak – banyaknya untuk diri penulis, karena telah mencoba untuk bertahan, untuk selalu percaya dan selalu ada disetiap proses penulis dalam menyusun skripsi ini.
11. Ucapan terimakasih yang istimewa kepada teman - teman SMA penulis yaitu : Anjeli Permata Sandri, Nurhayati, Gian Salsabila Ginting, Annisa Rocha Shabrina T, Rahmi Ramadhani, Dhiya Annisa Febriza, Zahratul Hayati, Odelia Oktaviona Adinda Putri, Febriola Anisya, dan Dheo Jaya Dipa yang selalu mendukung, membantu, menjadi tempat berbagi cerita serta menghibur penulis dalam suka maupun duka.
12. Ucapan terimakasih kepada teman – teman perkuliahan penulis yaitu : Chici Syafliati Putri, Widy Utami Adha, Erika Pendriana, Indah Silvia Nurhadjah Saragih, Nurlisa Andriani, dan Eka Mulyani Rezeki Shn yang selalu mendukung, membantu serta kebersamaan penulis dari awal perkuliahan.
13. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.



Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Pekanbaru, 4 Maret 2024

Penulis



UNIVERSITAS ISLAM RIAU



SISTEM KLASIFIKASI PENDERITA ISPA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (STUDI KASUS : KLINIK HARAPAN MEDIKA PEKANBARU)

Riza Nurhasyifa
Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : rizanurhasyifa@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut merupakan penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan individu yang memiliki kekebalan tubuh lebih rendah seperti pada orang tua dan anak – anak yang kekebalan tubuhnya belum sepenuhnya terbentuk. Menurut Depkes RI tahun 2002 tingkat keparahan ISPA dibagi menjadi tiga kelas yaitu ISPA ringan, ISPA sedang dan ISPA berat, setiap kelas memiliki beberapa gejala dengan tingkat keparahan yang berbeda – beda. Untuk membantu dokter dan tenaga medis dalam mengelompokkan pasien berdasarkan tingkat ISPA yang diderita agar pasien mendapatkan penanganan yang tepat maka diperlukan sebuah sistem klasifikasi penderita ISPA. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode naïve bayes. Metode Naïve bayes merupakan pengklasifikasian probabilitas yang menghitung dengan cara menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah umur, suhu badan, lama idap, batuk, pilek, mual, hidung tersumbat, nyeri tenggorokan, dan sesak napas. Hasil pengujian model menggunakan *confusion matrix* pada klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes dengan 135 data uji menghasilkan nilai akurasi 96.3%, nilai presisi 96.3%, nilai recall 97% dan F1 – score 96.4%.

Kata Kunci : Sistem Klasifikasi, ISPA, Naïve Bayes

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



IMPLEMENTATION OF NAÏVE BAYES METHOD ON THE CLASSIFICATION SYSTEM OF ARI SUFFERERS (CASE STUDY: HARAPAN MEDIKA CLINIC PEKANBARU)

Riza Nurhasyifa
Faculty of Engineering
Informatics Engineering
Universitas Islam Riau
Email : rizanurhasyifa@gmail.com

ABSTRACT

Acute Respiratory Infection is an infectious disease that attacks the respiratory tract in individuals who have a lower immune system such as the elderly and children whose immune system has not been fully formed. According to the Indonesian Ministry of Health in 2002, the severity of ARI is divided into three classes, namely mild ARI, moderate ARI, and severe ARI, each of which has several symptoms with different levels of severity. To assist doctors and medical personnel in classifying patients based on the level of ARI suffered so that patients get the right treatment, a classification system for patients with ARI is needed. The method in this study uses the naïve bayes method. The Naïve Bayes method is a probability classifier that calculates by summing the frequency and combination of values from a given dataset. The attributes used in this study are age, body temperature, length of hospitalization, cough, runny nose, nausea, nasal congestion, sore throat, and shortness of breath. The results of model testing using confusion matrix on the classification of ARI patients using the naïve bayes method with 135 test data resulted in an accuracy value of 96.3%, a precision value of 96.3%, a recall value of 97% and an F1-score value of 96.4%.

Keywords : Classification System, ARI, Naïve Bayes Method

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA).....	6
2.2.1.1 Klasifikasi Tingkat Keparahan ISPA	8
2.2.2 <i>Machine Learning</i>	11
2.2.3 Klasifikasi	12
2.2.4 Naïve Bayes	14
2.3 Evaluasi Model.....	17
2.3.1 Confusion Matrix.....	17
2.4 Analisa Kasus Pada Metode Naïve Bayes.....	19
2.5 Alat Bantu Perancangan Sistem	22
2.5.1 Data Flow Diagram (DFD).....	22
2.5.2 Context Diagram.....	23
2.6 Alat Bantu Perancangan Logika Program	23
2.6.1 Flowchart	23
2.7 Alat Bantu Perancangan Database	25



2.7.1 Database.....	25
2.7.2 MySQL	25
2.7.3 Entity Relation Diagram (ERD)	25
2.8 Bahasa Pemrograman	26
2.8.1 Hypertext Preprocessor (PHP).....	26
2.8.2 HyperText Markup Language (HTML).....	27
2.8.3 Structured Query Language (SQL).....	27
2.9 Kerangka Pemikiran	27
2.10 Hipotesis	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.2.1 Alat Penelitian.....	29
3.2.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	29
3.2.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>software</i>)	30
3.2.2 Bahan Penelitian	30
3.2.2.1 Implementasi Metode Naïve Bayes Pada Data Pasien Penderita ISPA	31
3.3 Perancangan Sistem.....	39
3.3.1 Desain <i>Context Diagram</i>	40
3.3.2 <i>Hierarchy Chart</i>	40
3.3.3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 0</i>	41
3.3.4 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 2.0	42
3.3.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 3.0	43
3.3.6 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 4.0	43
3.3.7 Desain <i>Output</i>	44
3.3.8 Desain <i>Input</i>	45
3.3.9 Desain <i>Database</i>	50
3.3.10 Desain Logika Program	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Pengujian Black Box (Black Box Testing)	60
4.1.1 Pengujian Halaman Login	60



4.1.1.1 Pengujian Halaman Daftar Akun	63
4.1.2 Pengujian Halaman Data Training	65
4.1.2.1 Pengujian Menu Data Training	66
4.1.3 Pengujian Halaman Data Testing	70
4.1.4 Pengujian Halaman Data Prediksi	73
4.1.5 Kesimpulan Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	76
4.2 Pengujian <i>White Box</i>	77
4.2.1 Perhitungan Proses Metode Naïve Bayes	77
4.2.2 Pengujian Data Uji	78
4.2.3 Pengujian Akurasi Sistem	80
4.2.3 Kesimpulan Pengujian <i>White Box</i>	83
4.3 Pengujian Sistem Terhadap Pengguna	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 3. 1 Analisa sistem	39
Gambar 3. 2 Desain <i>Context Diagram</i>	40
Gambar 3. 3 <i>Hierarchy Chart</i> Sistem Klasifikasi Penderita ISPA	41
Gambar 3. 4 Desain <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 0</i>	41
Gambar 3. 5 Desain <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 2.0	42
Gambar 3. 6 Desain <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 3.0	43
Gambar 3. 7 Desain <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) <i>Level 1</i> Proses 4.0	44
Gambar 3. 8 Desain <i>Output Data Training</i>	44
Gambar 3. 9 Desain <i>Output Data Testing</i>	45
Gambar 3. 10 Desain <i>Output Data Prediksi</i>	45
Gambar 3. 11 Desain <i>Login</i>	46
Gambar 3. 12 Desain <i>Input Data Training</i>	47
Gambar 3. 13 Desain <i>Import Data Training</i>	47
Gambar 3. 14 Desain <i>Input Data Testing</i>	48
Gambar 3. 15 Desain <i>Input Prediksi</i>	50
Gambar 3. 16 <i>Flowchart Login</i>	54
Gambar 3. 17 <i>Flowchart Halaman Utama</i>	54
Gambar 3. 18 <i>Flowchart Data Training</i>	55
Gambar 3. 19 <i>Flowchart Input/import Data Training</i>	56
Gambar 3. 20 <i>Flowchart Data Testing</i>	56
Gambar 3. 21 <i>Flowchart Input/import Data Testing</i>	57
Gambar 3. 22 <i>Flowchart Data Prediksi</i>	58
Gambar 3. 23 <i>Flowchart Input Data Prediksi</i>	58
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Login	60
Gambar 4. 2 Tampilan Peringatan Login Ketika Mengosongkan Inputan (1).....	61
Gambar 4. 3 Tampilan Peringatan Login Ketika Mengosongkan Inputan (2).....	61
Gambar 4. 4 Tampilan Peringatan Login Ketika Salah Inputan (1)	61
Gambar 4. 5 Tampilan Peringatan Login Ketika Salah Inputan (2)	62
Gambar 4. 6 Tampilan Berhasil Login.....	62



Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Data Training.....	62
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Daftar Akun	64
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Daftar Akun Ketika Mengosongkan Inputan ...	64
Gambar 4. 10 Berhasil Daftar	64
Gambar 4. 11 Halaman Data Training	65
Gambar 4. 12 Tampilan Data Testing.....	66
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Data Prediksi	66
Gambar 4. 14 Tampilan Menu Data Training.....	67
Gambar 4. 15 Tampilan Input Data Training.....	67
Gambar 4. 16 Pengujian Input Data Training	68
Gambar 4. 17 Pengujian Import Data Training.....	68
Gambar 4. 18 Tampilan Input/Import Data Training Berhasil	68
Gambar 4. 19 Pengujian Button Pembentukan Model Klasifikasi	69
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Data Testing.....	70
Gambar 4. 21 Pengujian Import Data Testing	71
Gambar 4. 23 Tampilan Berhasil Input/Import Data testing.....	71
Gambar 4. 22 Pengujian Input Data Testing.....	71
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Data Prediksi	73
Gambar 4. 25 Pengujian Input Data Prediksi.....	73
Gambar 4. 26 Tampilan Berhasil Input Data Prediksi	74
Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Hasil Prediksi.....	74
Gambar 4. 28 Pengujian Aksi Hapus Data Prediksi	74
Gambar 4. 29 Tampilan Ketika Berhasil Hapus Data Prediksi.....	75
Gambar 4. 30 Diagram Hasil Kusioner Sistem.....	85

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penjelasan Atribut dan Kriteria.....	10
Tabel 2. 2 <i>Confusion Matrix</i>	17
Tabel 2. 3 Dataset Analisa Kasus.....	19
Tabel 2. 4 Simbol Data <i>Flow Diagram</i>	23
Tabel 2. 5 Simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel 2. 6 Simbol <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	26
Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat keras (<i>hardware</i>).....	29
Tabel 3. 2 Spesifikasi perangkat lunak (<i>software</i>).....	30
Tabel 3. 3 Data Pasien.....	32
Tabel 3. 4 Probabilitas Batuk	34
Tabel 3. 5 Probabilitas Pilek	34
Tabel 3. 6 Probabilitas Mual	35
Tabel 3. 7 Probabilitas Hidung Tersumbat	35
Tabel 3. 8 Probabilitas Nyeri Tenggorokan	35
Tabel 3. 9 Probabilitas Sesak Napas	36
Tabel 3. 10 Tabel <i>User</i>	51
Tabel 3. 11 Tabel Data <i>Training</i>	51
Tabel 3. 12 Tabel Data <i>Testing</i>	52
Tabel 3. 13 Tabel Data Prediksi.....	53
Tabel 4. 1 Kesimpulan Pengujian Halaman Login	63
Tabel 4. 2 Kesimpulan Pengujian Halaman Daftar Akun.....	65
Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Data Training.....	66
Tabel 4. 4 Kesimpulan Pengujian Menu Data Training.....	69
Tabel 4. 5 Kesimpulan Pengujian Halaman Data Testing	72
Tabel 4. 6 Kesimpulan Pengujian Halaman Data Prediksi	75
Tabel 4. 7 Nilai Probabilitas semua kelas	77
Tabel 4. 8 Nilai Probabilitas pada kriteria data kategorial.....	77
Tabel 4. 9 Perhitungan rata – rata dan standar deviasi untuk data kontinue.....	78
Tabel 4. 10 Hasil Klasifikasi Data Uji	79
Tabel 4. 11 Tabel Hasil <i>Confusion Matrix</i>	80



Tabel 4. 12 Hasil Jawaban Responden Terhadap Kusioner 84

Tabel 4. 13 Hasil Index Persen Setiap Pertanyaan Kusioner 87



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan pada orang yang memiliki kekebalan tubuh rendah, seperti orang tua dan anak – anak dengan kekebalan tubuh yang sepenuhnya belum terbentuk. Penyebab ISPA adalah virus atau bakteri yang menyerang hidung atau trakea, menyebabkan terganggunya fungsi pernapasan (Bari, Sitorus, & Ristian, 2018). Menurut (Depkes RI, 2002) berikut tingkat keparahan ISPA yang dibagi menjadi tiga kelas: ISPA ringan, ISPA sedang, ISPA berat. Setiap kelas memiliki gejala dengan tingkat keparahan yang berbeda – beda. Terkadang dokter akan mendapatkan kesulitan saat membedakan apakah pasien menderita infeksi saluran pernapasan akut tingkat ringan, sedang atau berat. ISPA biasanya dimulai dari batuk sederhana yang tanpa sadar menjadi sangat parah. Gejala yang ditimbulkan seperti demam, pilek dan batuk. Penanganan yang tidak tepat terhadap ISPA dapat menjadi sangat berbahaya yang dapat menyebabkan penyebaran infeksi ke seluruh sistem pernapasan. Oleh karena itu mengelompokkan pasien berdasarkan tingkat keparahan ISPA harus dilakukan agar pasien dapat ditangani dengan tepat.

ISPA berperan sebagai penyebab utama peningkatan kasus penyakit menular di seluruh dunia. Berdasarkan kajian angka kematian Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh angka kematian bayi (pasca neonatal) akibat pneumonia sebesar 23,8% dan anak usia dibawah 5 tahun sebesar 15,5%

(Kemenkes RI, 2010). Tingginya angka kematian dikarenakan mudahnya penularan ISPA dengan penanganan yang kurang maksimal. Penularan ISPA dapat dicegah jika diatasi dengan cepat dan tepat. Sejauh ini sudah banyak penelitian mengenai pengklasifikasian ISPA misalnya, penelitian data mining dengan metode Decision Tree Algoritma C4.5 untuk diagnosa penyakit ISPA, memprediksi ISPA (Indhira & Hendrik, 2023), Klasifikasi penyakit ISPA menerapkan metode *fuzzy* KNN (Simanjuntak, Santoso, & Marji, 2021), algoritma K – Means untuk klasifikasi penyakit ISPA dengan data mining (Romli, 2021), Klasifikasi Penderita ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (Syarah, Wati, & Puspitasari, 2022), dan Penerapan Metode Naïve Bayes untuk Klasifikasi Penyakit ISPA (Pasrun, 2019).

Sistem klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode naïve bayes untuk mengklasifikasi pasien yang didiagnosa ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru secara akurat agar pasien mendapatkan penanganan yang tepat dan maksimal berdasarkan tingkat keparahan ISPA yang diderita.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan pada penelitian ini adalah belum adanya sistem yang dapat mengelompokkan pasien penderita ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru berdasarkan tingkat keparahan ISPA yang diderita.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, diperlukan adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup masalah menjadi lebih jelas, berikut batasan masalah pada penelitian ini :



1. Data yang diambil adalah 669 data pasien yang telah didiagnosa ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru.
2. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah : umur, suhu badan, lama idap, batuk, pilek, mual, hidung tersumbat, nyeri tenggorokan, dan sesak napas.
3. Metode yang digunakan adalah Metode Naïve Bayes.
4. Sistem klasifikasi penderita ISPA yang dibangun adalah berbasis web.
5. Output yang dihasilkan adalah klasifikasi pasien penderita ISPA kedalam ISPA ringan, ISPA sedang, dan ISPA berat.

1.4 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat mengklasifikasi penderita ISPA berbasis web.
2. Seberapa besar tingkat akurasi yang bisa dihasilkan menggunakan metode Naïve Bayes dalam mengklasifikasi pasien yang telah didiagnosa ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan metode naïve bayes dalam membangun sistem yang dapat mengklasifikasi pasien ISPA ke dalam ISPA ringan, ISPA sedang dan ISPA berat.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem ini dapat membantu dan memudahkan tenaga medis

dalam mengklasifikasi pasien penderita ISPA.

2. Diharapkan pasien akan mendapatkan penanganan yang tepat dan maksimal sesuai dengan kelompok ISPA yang diderita.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penyusunan penelitian ini, terdapat beberapa jurnal penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pembandingan dan referensi diantaranya yaitu:

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui akurasi prediksi pasien penderita ISPA di Puskesmas Kelurahan Penjaringan 1. Akurasi yang diperoleh dengan algoritma naïve bayes adalah 98 %, akurasi dengan algoritma KNN 94 % dan akurasi menggunakan SVM adalah 99 % (Napiah, Purnama, Raharjo, & Bismi, 2022).

Penelitian yang bertujuan dalam menganalisa data mining untuk diagnosa penyakit ISPA menggunakan metode Decision Tree Algoritma C4.5, memprediksi ISPA dapat diklasifikasi berdasarkan usia, batuk, frekuensi napas, pilek, dan demam. Variabel yang paling menentukan terhadap keberhasilan menentukan ISPA adalah batuk dengan nilai gain tertinggi yaitu 0.319082617 (Indhira & Hendrik, 2023).

Penelitian yang bertujuan untuk klasifikasi penyakit ISPA menerapkan metode *fuzzy* KNN. Pada penelitian ini kelompok ISPA adalah ISPA ringan dan ISPA berat. Berikut gejala dalam penelitian : tubuh lelah, batuk, hidung tersumbat, nyeri tenggorokan, demam, sakit kepala, dan mual/muntah. Proses yang terlibat dalam penelitian ini antara lain normalisasi, jarak Euclidean, klasifikasi *fuzzy* KNN. Jumlah data penelitian ini sebanyak 50 data latih dan 10

data uji, pada $K = 10$ didapati akurasi sebesar $= 90\%$, lalu dilakukan pengujian pengaruh pada nilai K antara 2 sampai 10 dengan hasil akurasi $K = 2$ adalah 50% , $K = 3$ adalah 60% , $K = 4$ dan $K = 5$ adalah 70% , $K = 6$ adalah 80% , tertinggi pada $K = 7$ yaitu 90% . Nilai akurasi yang didapatkan oleh sistem tetap sama sampai $K = 10$ yaitu 90% (Simanjuntak et al., 2021).

Tujuan penelitian ini adalah mencapai ketepatan dalam klasifikasi berdasarkan gejala penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dengan menggunakan metode $K - Means$. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis kelamin, umur, untuk gejalanya ada batuk, pilek, demam susah untuk bernapas, terasa sesak, dan sianosis. Banyak cluster yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu cluster C1 untuk ISPA biasa beranggotakan sebanyak 81 data, cluster C2 untuk ISPA sedang beranggotakan 103 data, cluster C3 untuk ISPA berat beranggotakan 66 data. Pada penelitian ini menggunakan data pasien dengan gejala ISPA yang diambil pada Puskesmas Cikarang Timur dengan rentang waktu dari bulan Januari hingga September 2019 dengan pengujian menggunakan validasi DBI (Davies Bouldin Index). Cluster 1 memperoleh nilai DBI -0.244 , untuk cluster 2 dengan perolehan nilai DBI -0.250 , kemudian cluster 3 memperoleh nilai DBI -0.239 (Romli, 2021).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA)

ISPA adalah penyakit pernapasan akut yang disebabkan oleh infeksi menular. Gejala muncul cepat, bisa dalam beberapa jam atau hari. Gejala yang dialami antara lain demam, batuk, terkadang sakit tenggorokan, pilek, sesak napas, mengi dan sulit dalam bernapas (WHO, 2007).





Bakteri penyebab ISPA antara lain *Streptococcus pyogenes*, *Pneumococcus*, *Haemophilus influenza*, *Staphylococcus aureus*, *Diplococcus pneumonia*. Virus yang menjadi penyebab ISPA adalah *Respiratory syncytial virus* (RSV), *Influenza*, *Adenovirus* dan *Sitomegalovirus*. Kemudian untuk jamur penyebab ISPA adalah *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, *Histoplasma*. Ukuran tubuh mempengaruhi respon terhadap infeksi pernapasan. Jika diameter saluran napas pada anak – anak terlalu kecil, maka mukosa akan mengalami peradangan dan produksi sekresi akan meningkat. Selain itu, meskipun organisme bergerak cepat melalui sistem pernapasan yang mencakup wilayah yang luas, pada anak – anak jarak antar struktur sistem tersebut pendek. Pembedung *Eustachius* pendek dan terbuka pada bayi dan anak kecil, memungkinkan patogen lebih mudah masuk melalui telinga tengah (Hartono, 2012).

Banyak faktor yang mempengaruhi ISPA, termasuk faktor lingkungan seperti polusi udara (contohnya asap rokok dan bahan bakar memasak), kepadatan anggota rumah tangga, pergantian udara di dalam rumah, kelembapan, kebersihan, musim, dan suhu. Faktor – faktor ini juga mencakup penyediaan layanan kesehatan yang nyaman dan efektif serta tindakan untuk mencegah penularan infeksi seperti vaksinasi, kemudahan akses ke fasilitas kesehatan, dan kapasitas ruang untuk berdiam diri. Faktor tuan rumah seperti status gizi, usia, merokok, risiko penularan penyakit, penyakit sebelumnya atau infeksi patogen lainnya, kondisi kesehatan masyarakat, dan karakteristik patogen seperti cara penularan, penyakit menular (WHO, 2007).

Beberapa cara penularan ISPA, yaitu :



1. Transmisi droplet

Droplet berasal dari orang yang terinfeksi, terutama saat mereka batuk, bersin, atau berbicara. Penularan terjadi saat droplet yang mengandung mikroba yang dilepaskan ke udara dalam jarak pendek (kurang dari satu meter) dan kemudian masuk ke selaput lendir, mata, mulut, hidung, dan tenggorokan orang lain. (WHO, 2007)

2. Kontak langsung

Patogen berpindah ke area tubuh yang bersentuhan ketika bersentuhan atau bersentuhan langsung dengan area tubuh yang terdapat patogen.

Penyakit ISPA dibedakan berdasarkan letak anatomi tempat terjadinya dan berdasarkan tingkat keparahan (Depkes RI, 2002).

2.2.1.1 Klasifikasi Tingkat Keparahannya ISPA

Tingkat keparahan ISPA berdasarkan gejala klinis yang terjadi (Depkes RI, 2002). Pembagiannya sebagai berikut :

1. Gejala ISPA Ringan :

- Batuk
- Pilek
- Demam

2. Gejala ISPA Sedang

- Batuk
- Pilek
- Demam
- Pernapasan cepat

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



- Terdengar suara saat bernapas
- Sakit pada telinga hingga mengeluarkan cairan
- Campak

3. Gejala ISPA Berat

- Batuk
- Pilek
- Demam
- Pernapasan cepat
- Terdengar suara saat bernapas
- Sakit pada telinga hingga mengeluarkan cairan
- Campak

Berdasarkan data pasien yang telah didiagnosa ISPA, gejala yang sering dialami pasien penderita ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru adalah :

1. Batuk
2. Pilek
3. Demam
4. Hidung tersumbat
5. Mual
6. Sesak napas
7. Nyeri tenggorokan

Pada penelitian ini terdapat 9 atribut dalam mengklasifikasi penderita ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru. Pada Tabel 2.1 memaparkan penjelasan masing – masing atribut beserta kriteria.

Tabel 2. 1 Penjelasan Atribut dan Kriteria

No	Atribut	Kriteria	Penjelasan
1	Umur		ISPA penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan seseorang sistem kekebalan tubuh rendah, dan untuk anak – anak yang sistem kekebalan tubuhnya belum sepenuhnya terbentuk terbentuk.
2	Suhu badan		Suhu tubuh adalah ukuran dari tingkat panas atau kehangatan tubuh manusia. Suhu tubuh manusia biasanya diukur dalam derajat Celcius (°C)
3	Lama idap (Hari)		ISPA berlangsung antara 7 hingga 14 hari dan lebih jika gejala yang dialami tidak membaik.
4	Batuk	Ya	Jika pasien menderita batuk kering maupun batuk berdahak.
		Tidak	Jika pasien tidak batuk kering maupun berdahak
5	Pilek	Ya	Jika pasien mengalami pilek/flu
		Tidak	Pasien ketika tidak mengalami pilek/flu
6	Mual	Ya	Beberapa pasien ISPA mengalami mual dikarenakan peradangan tubuh.
		Tidak	Jika pasien tidak mengalami mual.
7	Hidung tersumbat	Ya	Jika saluran hidung menjadi penuh lendir atau adanya pembengkakan, sehingga sulit bernapas melalui hidung.
		Tidak	Ketika tidak sulit bernapas melalui hidung.
8	Nyeri tenggorokan	Ya	Ketika sakit saat menelan makan dan minum.



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

No	Atribut	Kriteria	Penjelasan
		Tidak	Tidak terasa nyeri saat menelan makan ataupun minum.
9	Sesak napas	Ya	Sesak napas atau kesulitan bernapas merupakan gejala serius yang harus segera ditangani. Mungkin ini merupakan tanda bahwa infeksi telah mencapai paru – paru.
		Tidak	Ketika tidak terasa sesak dan mudah untuk bernapas

2.2.2 Machine Learning

Pembelajaran mesin adalah pendekatan AI yang biasa digunakan untuk menggantikan atau meniru perilaku manusia dalam memecahkan masalah. Seperti namanya, pembelajaran mesin bertujuan untuk meniru bagaimana cara manusia dan makhluk cerdas lainnya dalam belajar dan berkembang. Dua aplikasi utama dalam pembelajaran mesin yaitu klasifikasi dan prediksi. (Ahmad Hania, 2017). Proses belajar yang dimaksud adalah melalui dua tahap yaitu tahap latihan (*training*) dan pengujian (*testing*). Karakteristik *machine learning* dengan adanya proses pelatihan atau *training*, maka dari itu *machine learning* membutuhkan data *training* untuk dipelajari. Pada algoritma *machine learning* terbagi menjadi :

(Suyanto, 2022)

a) *Supervised Learning*

Algoritma *supervised learning* atau pembelajaran yang diawasi menghasilkan fungsi yang menghubungkan input ke output yang diinginkan. Kesesuaian input dan output yang diinginkan menentukan kualitas hasil

pembelajaran. Dengan kata lain, user bertanggung jawab untuk memastikan bahwa input dan output tersebut benar. Oleh karena itu, algoritma jenis ini dikenal sebagai pembelajaran terawasi. Masalah regresi dan klasifikasi biasanya diselesaikan dengan algoritma ini.

b) *Unsupervised Learning*

Pada *unsupervised learning*, secara otomatis memodelkan sejumlah input tanpa bantuan, dengan tujuan menghasilkan output yang diinginkan. Data yang dipelajari hanyalah input yang tidak memiliki label kelas. Masalah *clustering* dan pengurangan dimensi biasanya memerlukan algoritma pembelajaran *unsupervised learning*.

c) *Reinforcement Learning*

Dengan melihat lingkungannya, algoritma ini mempelajari kebijakan bagaimana bertindak. Akibat lingkungan dihasilkan oleh setiap tindakan, dan umpan balik dari lingkungan itulah yang mengarahkan algoritma. Bidang industri biasanya menggunakan algoritma *reinforcement learning* ini.

2.2.3 Klasifikasi

Dalam metode pembelajaran terbimbing, klasifikasi adalah komponen data mining. Metode ini menggunakan data latih serta target yang dimaksudkan untuk menemukan hubungan antara keduanya. Untuk mengelompokkan data klasifikasi mengatur objek atau gagasan ke dalam kelompok kategori berdasarkan gagasan atau objek yang dimaksud. (Syarah, dkk., 2022).

Selain itu, klasifikasi dapat didefinisikan secara khusus sebagai proses pembelajaran atau pelatihan pada fungsi target f yang memetakan setiap set fitur



(vektor) x ke satu atau lebih label kelas y berbeda. Pekerjaan pembelajaran ini akan menghasilkan suatu model yang dapat disimpan sebagai memori. (Pasrun, 2019).

Ada beberapa tahapan klasifikasi pada data mining. Berikut adalah tahapan – tahapan dalam klasifikasi :

1. *Preprocessing data*, tahap pertama yang dilakukan adalah pemilihan data berdasarkan fitur, penghapusan data yang tidak relevan, ditangani data yang hilang, dan menormalisasikan data.
2. Pembagian data, proses pembagian data melibatkan langkah *preprocessing* awal, dimana data tersebut kemudian dibagi menjadi dua subset, yakni data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Data latih berperan dalam melatih model klasifikasi, sementara data uji berfungsi untuk menguji tingkat akurasi pada model.
3. Pemilihan algoritma, pemilihan algoritma klasifikasi yang sesuai digunakan untuk menentukan model klasifikasi. Beberapa algoritma klasifikasi antara lain, Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors (KNN), Decision Tree, Support Vector Machine (SVM), Random Forest, Logistic Regression, Neural Network.
4. Pelatihan model, pada tahap ini, model klasifikasi dilatih menggunakan data latih yang telah dibagi sebelumnya. Model ini mencari pola data latih untuk memprediksi kelas pada data uji. Setelah model dilatih, dilakukan evaluasi model untuk mengetahui seberapa baik model untuk mengetahui seberapa baik model melakukan prediksi. akurasi, presisi, recall, *area under ROC Curve* (AUC) dan *F1 score* adalah beberapa



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

matrik yang umum digunakan untuk mengukur kinerja model.

5. Setelah dilatih dan dievaluasi kinerja model, penggunaan model dapat dilakukan untuk membuat prediksi pada data baru.
6. *Deployment*, pada tahap ini model yang sudah teruji akan di deploy pada sistem atau aplikasi yang dibutuhkan.

2.2.4 Naïve Bayes

Naïve bayes merupakan pengklasifikasian probabilitas yang menghitung dengan cara menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Naïve bayes juga dapat didefinisikan sebagai klasifikasi dengan probabilitas dan statistik yaitu dengan memprediksi peluang masa depan berdasarkan pengalaman sebelumnya yang dikemukakan oleh seorang ilmuwan Inggris bernama Thomas Bayes.

Keuntungan metode naïve bayes terletak pada efisiensinya yang lebih tinggi dibandingkan metode lain, karena membutuhkan sedikit data latih atau penentuan parameter perkiraan untuk klasifikasi (Saleh, 2015). Teori Naïve Bayes adalah metode klasifikasi yang didasarkan pada teori probabilitas dan teorema bayesian. Menurut teori ini, setiap parameter atau variabel yang mempengaruhi keputusan adalah independen, artinya keberadaan setiap atribut tidak bergantung pada keberadaan atribut lainnya.

Dalam melakukan proses klasifikasi akan digunakan data *training* untuk proses melatih data, dan akan diuji menggunakan data *testing* untuk mengetahui perbandingan hasil klasifikasi (Suyanto, 2022), berikut tahapan training :

1. Menentukan nilai probabilitas setiap kelas.



2. Menghitung nilai probabilitas pada setiap atribut terhadap masing – masing kelas untuk data kategorial.

$$P(i) = \frac{x_i}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan persamaan (2.1) :

$P(i)$: probabilitas untuk kelas i

x_i : jumlah data kelas i

n : jumlah seluruh data

3. Pada data kontinue, dibutuhkan nilai rata – rata dan juga *standar deviasi* dengan persamaan sebagai berikut.

$$STD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - mean)^2}{n - 1}} \quad (2.2)$$

Persamaan untuk perhitungan nilai rata – rata adalah sebagai berikut :

$$mean = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.3)$$

Keterangan untuk persamaan (2.3) dan (2.4) :

STD : *standar deviasi*

mean : rata – rata

x : nilai sampel

n : jumlah seluruh sampel

Untuk tahap selanjutnya adalah menguji hasil klasifikasi menggunakan data testing. Berikut merupakan tahapan proses data testing :

1. Menghitung fungsi densitas gauss untuk data kontinue pada masing – masing kelas menggunakan persamaan berikut :

$$P(H = x|C = j) = \frac{1}{STD\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-mean)^2}{2.(STD)^2}} \quad (2.4)$$

Keterangan persamaan (2.4) :

$P(H = x|C = j)$: probabilitas parameter H dengan nilai x dan kelas j

STD : standar deviasi

x : nilai sampel

e : nilai exponent (2,7182)

$mean$: nilai rata – rata

2. Menghitung nilai probabilitas pada atribut terhadap masing – masing kelas untuk data kategorial.

$$P(i) = \frac{x_i}{n} \quad (2.5)$$

Keterangan persamaan (2.1) :

$P(i)$: probabilitas untuk kelas i

x_i : jumlah data kelas i

n : jumlah seluruh data

3. Hitung probabilitas likelihood pada setiap kelas, berikut persamaannya :

$$P(C = j) = P(Cj) \times P(Cj) \times ... \times P(xn|Cj) \quad (2.6)$$

Keterangan persamaan (2.5) :

$P(C = j)$: probabilitas likelihood dengan kelas j

$P(xn|Cj)$: probabilitas parameter x dengan kelas j

4. Hitung nilai probabilitas akhir setiap kelas, berikut persamaannya :

$$P(j) = \frac{P(C = j)}{\sum P(C = n)} \quad (2.7)$$

Keterangan persamaan (2.6) :



$P(j)$: probabilitas akhir kelas j

$P(C = j)$: probabilitas *likelihood* kelas j

$(C = n)$: jumlah probabilitas *likelihood* semua kelas

- Keputusan hasil prediksi ditentukan berdasarkan kelas yang memiliki nilai probabilitas akhir tinggi.

2.3 Evaluasi Model

Guna menilai sejauh mana model dapat melakukan prediksi, penilaian model dilakukan melalui penerapan *confusion matrix*.

2.3.1 Confusion Matrix

Confusion matrix merupakan suatu metode yang membandingkan tingkat akurasi pada uji coba model klasifikasi. (Syarah, dkk., 2022)

Tabel 2. 2 Confusion Matrix

		Prediksi (Klasifikasi)	
		Positif	Negatif
Aktual	Positif	TP	FN
	Negatif	FP	TN

Dimana :

- TP (*True Positive*) merupakan jumlah data aktual kelas positif yang diprediksi benar.
- FP (*False Positive*) – *Type I Error* merupakan jumlah data aktual kelas negatif namun diprediksi positif oleh sistem.
- FN (*False Negative*) – *Type II Error* merupakan jumlah data aktual kelas positif namun diprediksi negative oleh sistem.
- TN (*True Negative*) merupakan jumlah data aktual kelas negatif yang

diprediksi benar.

Evaluasi yang dilakukan *Confusion Matrix* akan menghasilkan nilai sebagai berikut :

1. Akurasi

Nilai akurasi diukur sebagai perbandingan antara jumlah prediksi yang benar (TP dan TN) dengan total data secara keseluruhan. Nilai akurasi ditunjukkan dengan persamaan 2.8 berikut:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2.8)$$

2. Presisi

Nilai Presisi dinyatakan sebagai rasio antara jumlah data positif yang diprediksi benar (TP) dan total prediksi positif yang dilakukan (TP dan FP). Nilai presisi dapat diperoleh dengan persamaan 2.9 berikut:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2.9)$$

3. Recall

Nilai *recall* didefinisikan sebagai rasio antara jumlah data positif yang diprediksi dengan benar (TP) dan total data positif dalam kelas aktual (TP dan FN). Nilai *recall* yang diperoleh dengan persamaan 2.10 berikut:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (2.10)$$

4. F1 – Score

F1 – Score adalah nilai rata – rata dari presisi dan recall. Nilai F1 – Score dapat diperoleh dengan persamaan 2.11.

$$2 \times \frac{precision \times recall}{precision + recall} \quad (2.11)$$



2.4 Analisa Kasus Pada Metode Naïve Bayes

Langkah pertama metode naïve bayes adalah menentukan apakah data merupakan data kategorial atau kontinue. Jika data kategorial, dilakukan perhitungan probabilitas untuk setiap kriteria terhadap setiap kelas, sedangkan untuk data kontinue, dihitung nilai rata – rata dan standar deviasi untuk setiap atribut. Dataset analisa kasus ditunjukkan pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Dataset Analisa Kasus

No	Cuaca	Temperatur	Kelembapan	Angin	Play
1	Cerah	85	85	Tidak	Tidak
2	Cerah	80	90	Ada	Tidak
3	Mendung	83	78	Tidak	Ya
4	Hujan	70	96	Tidak	Ya
5	Hujan	68	80	Tidak	Ya
6	Hujan	65	70	Ada	Tidak
7	Mendung	64	65	Ada	Ya
8	Cerah	72	95	Tidak	Tidak
9	Cerah	69	70	Tidak	Ya
10	Hujan	75	80	Tidak	Ya
11	Cerah	75	70	Ada	Ya
12	Mendung	72	90	Ada	Ya
13	Mendung	81	75	Tidak	Ya
14	Hujan	71	80	Ada	Tidak

Dataset pada tabel 2.3 terdapat empat atribut dengan menggunakan data kategorial yaitu cuaca dan angin, dua atribut dengan data kontinue yaitu temperatur dan kelembapan dengan kelas bermain Ya dan Tidak.

1. Menghitung probabilitas masing – masing kelas :

$$P(\text{Play} = \text{Ya}) = \frac{9}{14} = 0.642857$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak}) = \frac{5}{14} = 0.357143$$

2. Menghitung nilai probabilitas setiap atribut pada masing – masing kelas

untuk data kategorial :

Atribut Cuaca

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) = \frac{2}{9} = 0.2222$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Cuaca} = \text{Mendung}) = \frac{4}{9} = 0.4444$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Cuaca} = \text{Mendung}) = \frac{0}{5} = 0$$

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Cuaca} = \text{Hujan}) = \frac{3}{9} = 0.3333$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Cuaca} = \text{Hujan}) = \frac{2}{5} = 0.4$$

Atribut angin

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Angin} = \text{Ada}) = \frac{3}{9} = 0.3333$$

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Angin} = \text{Tidak}) = \frac{6}{9} = 0.66667$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Angin} = \text{Ada}) = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Angin} = \text{Tidak}) = \frac{2}{5} = 0.4$$

3. Menghitung nilai rata – rata dan standar deviasi untuk data kontinue

Atribut temperatur

$$\mu (\text{play} = \text{ya}) = \frac{(83 + 70 + 68 + 64 + 69 + 75 + 75 + 72 + 81)}{9} = 73$$

$$\mu (\text{play} = \text{tidak}) = \frac{(85 + 80 + 65 + 72 + 71)}{5} = 74.6$$

$$\sigma (\text{play} = \text{ya}) = 6.164414$$

$$\sigma (\text{play} = \text{tidak}) = 7.893035$$



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Atribut kelembapan :

$$\mu (\text{play} = \text{ya}) = \frac{(78+96+80+65+70+80+70+90+75)}{9} = 78.222$$

$$\mu (\text{play} = \text{tidak}) = \frac{(85 + 90 + 70 + 95 + 80)}{5} = 84$$

$$\sigma (\text{play} = \text{ya}) = 9.884050002$$

$$\sigma (\text{play} = \text{tidak}) = 9.617692031$$

Tentukan keputusan bermain atau tidak jika **cuaca = cerah, temperatur = 72, kelembapan = 80 dan angin = Tidak**

4. Probabilitas data kategorial

Cuaca = cerah

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) = \frac{2}{9} = 0.2222$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) = \frac{3}{5} = 0.6$$

Angin = tidak

$$P(\text{Play} = \text{Ya} \mid \text{Angin} = \text{Tidak}) = \frac{6}{9} = 0.66667$$

$$P(\text{Play} = \text{Tidak} \mid \text{Angin} = \text{Tidak}) = \frac{2}{5} = 0.4$$

5. Peluang Gaussian data kontinue

$$P(\text{Play} = \text{ya} \mid \text{temperatur} = 72) = \frac{1}{6.164414 \sqrt{2(3.1416)}} 2.7183^{-\frac{(72-73)^2}{2(6.164414)^2}}$$

$$= 0.06387094$$

$$P(\text{Play} = \text{tidak} \mid \text{temperatur} = 72) = \frac{1}{7.8930349 \sqrt{2(3.1416)}} 2.7183^{-\frac{(72-74.6)^2}{2(7.8930349)^2}}$$

$$= 0.0478744$$

$$P(\text{Play} = \text{ya} \mid \text{kelembapan} = 80) = \frac{1}{9.884050002 \sqrt{2(3.1416)}} 2.7183^{-\frac{(80-78.22)^2}{2(9.884050002)^2}}$$



$$= 0.03971$$

$$P(\text{Play} = \text{tidak} \mid \text{kelembapan} = 80) = \frac{1}{9.617692031\sqrt{2(3.1416)}} 2.7183^{-\frac{(80-84)^2}{2(9.617692031)^2}}$$

$$= 0.03804$$

6. Nilai likelihood pada setiap kelas

$$\text{likelihood (play = ya)} = P(\text{Play} = \text{Ya}) * P(\text{Ya} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) * \sigma(\text{Ya} \mid \text{Temperatur} = 72) * \sigma(\text{Ya} \mid \text{Kelembapan} = 80) * P(\text{Ya} \mid \text{angin} = \text{tidak}) = \mathbf{0.000242}$$

$$\text{likelihood (play = tidak)} = P(\text{Play} = \text{Tidak}) * P(\text{Tidak} \mid \text{Cuaca} = \text{Cerah}) * \sigma(\text{Tidak} \mid \text{Temperatur} = 72) * \sigma(\text{Tidak} \mid \text{Kelembapan} = 80) * P(\text{Tidak} \mid \text{angin} = \text{tidak}) = \mathbf{0.000156}$$

7. Probabilitas Prior pada masing – masing kelas

$$\text{Likelihood (play = ya)} = \frac{0.000242}{0.000242 + 0.000156} = \mathbf{0.60804}$$

$$\text{Likelihood (play = tidak)} = \frac{0.000156}{0.000242 + 0.000156} = 0.39196$$

Kesimpulan : Keputusan atau prediksi ditentukan berdasarkan nilai probabilitas prior yang tertinggi, yaitu Ya dengan probabilitas prior = 0.60804.

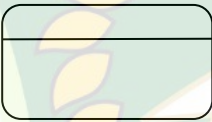
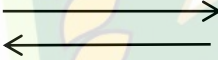
2.5 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.5.1 Data Flow Diagram (DFD)

Data *flow diagram* (DFD) adalah suatu model logika atau representasi proses yang menunjukkan asal – usul data, kemana data keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses penghasil data, dan interaksi antara proses yang memanipulasi data (Soufitri, 2019)



Tabel 2. 4 Simbol Data Flow Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas Eksternal	Entitas eksternal dapat berupa individu atau unit terkait yang berinteraksi dengan sistem meskipun mereka berada di luar sistem.
	Proses	Orang, unit yang dipergunakan atau melakukan transformasi data
	Aliran data	Aliran data dalam arah tertentu dari sumber ke tujuan
	Data store	Penyimpanan data atau tempat direfer oleh proses

2.5.2 Context Diagram

Context diagram merupakan diagram yang digunakan dalam menganalisis sistem untuk menggambarkan keterkaitan antara sistem dengan lingkungan atau dunia luar. Umumnya dalam diagram ini, sistem digambarkan sebagai sebuah kotak tunggal yang besar, dikelilingi oleh entitas luar atau aktor yang memiliki keterkaitan dengan sistem tersebut. Entitas luar atau aktor tersebut dapat mencakup individu, organisasi, atau sistem lain yang terlibat dalam interaksi dengan sistem utama.

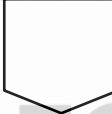
2.6 Alat Bantu Perancangan Logika Program

2.6.1 Flowchart

Flowchart adalah contoh diagram yang menunjukkan algoritma atau instruksi dalam bentuk langkah – langkah yang berurutan selama proses berjalannya sistem. *Flowchart* berfungsi sebagai sarana untuk memberikan

gambaran tentang bagaimana pemrograman sistem akan melakukan proses tersebut. (Prasetyawan, dkk., 2022)

Tabel 2. 5 Simbol Flowchart

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Terminator	Digunakan untuk menunjukkan awal atau akhir program
	Simbol Input/Output	Menunjukkan proses untuk input maupun output, parameter dan informasi
	Simbol Process	Digunakan untuk menunjukkan proses pengolahan data
	Simbol Decision	Penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya digunakan untuk perbandingan pernyataan.
	Simbol Flow Line	Digunakan untuk menunjukkan arah aliran program
	Simbol Preparation	Digunakan untuk pemberi nilai awal
	Simbol Predefined process	Digunakan untuk menunjukkan permulaan sub program atau proses menjalankannya
	Simbol On Page Connector	Bagian flowchart yang berada pada suatu halaman digunakan sebagai penghubung bagian.
	Simbol Off Page Connector	Bagian flowchart yang berbeda berada di halaman yang berbeda dan digunakan untuk menghubungkan bagian





2.7 Alat Bantu Perancangan Database

2.7.1 Database

Basis data (*database*) adalah kumpulan data yang tersusun dan disimpan secara terstruktur di dalam suatu sistem komputer. Data ini mencakup berbagai jenis informasi seperti teks, angka, gambar, dan lainnya. Basis data terdiri dari tabel yang menyimpan data dalam baris dan kolom, dengan skema yang menentukan struktur dan hubungan antara data. *Primary key* digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris data secara unik, sedangkan *foreign key* menghubungkan tabel yang berbeda. Basis data digunakan luas dalam berbagai aplikasi untuk menyimpan dan mengelola informasi dengan efisien.

2.7.2 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak database data relasional yang bekerja dengan bahasa SQL dan menyimpan data dalam table yang saling berhubungan, yang menjadikannya standar penggunaan database di seluruh dunia untuk mengolah data.(Prahasti, Kanedi, Qurniati, & Mirnawati, 2022). MySQL memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengakses, dan mengelola data dalam database dengan cara aman dan efisien.

2.7.3 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk memodelkan struktur dan hubungan antar data yang relatif rumit dengan menentukan data apa saja yang terdapat dalam suatu entitas dan hubungan antar entitas. ERD biasanya digambarkan sebagai hubungan antara entitas dengan entitas lain dan antara berbagai entitas dalam sistem. Simbol ERD dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Simbol *Entity Relation Diagram (ERD)*

Simbol	Penjelasan
	Entitas/Entity dapat menampilkan entitas dalam bentuk data objek, orang, atau peristiwa yang disimpan di basis data.
	Atribut merupakan <i>Field</i> /kolom yang ada didalam suatu entitas
	Dalam record yang lebih dari satu kolom, atribut kunci primer memiliki kombinasi unik, biasanya berupa <i>id</i>
	Atribut multivalai adalah field atau kolom data yang memiliki lebih dari satu nilai dan perlu disimpan dalam suatu entitas.
	Relasi menghubungkan dua entitas, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	Asosiasi menghubungkan relasi dan entitas yang memiliki banyak kemungkinan penggunaan.

2.8 Bahasa Pemrograman

2.8.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) termasuk dalam kategori bahasa pemrograman interpreter, di mana terjadi proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang langsung dimengerti oleh komputer saat eksekusi baris kode tersebut. Karena semua proses dijalankan pada server, PHP juga dikenal sebagai pemrograman dari sisi server. PHP adalah bahasa



terbuka atau open source yang memungkinkan pengguna data membuat kode fungsi. (Erdani, Aditia, Rodiah, Ciptyasih, & Santi, 2019).

2.8.2 HyperText Markup Language (HTML)

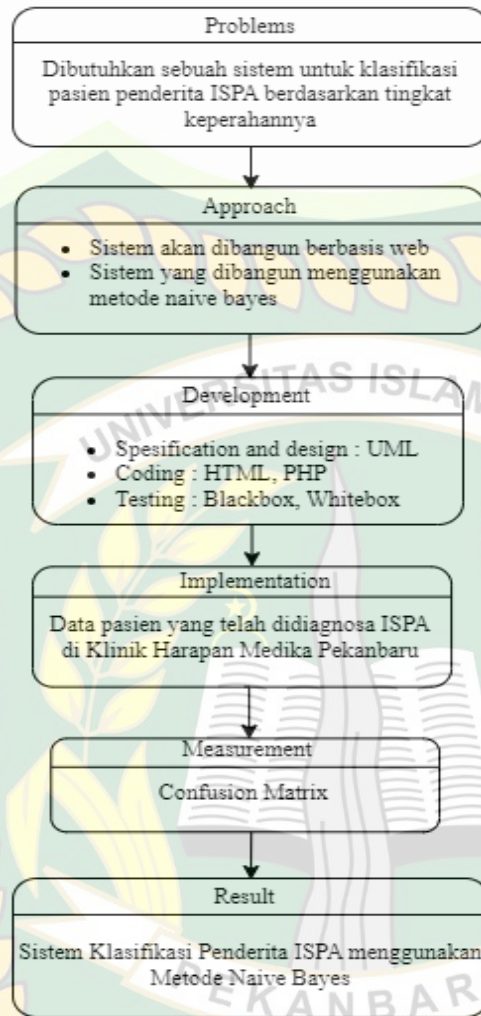
Salah satu bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan situs web ialah *HyperText Markup Language*. Sebelum masuk ke fase desain dan fungsionalitas, HTML berfungsi sebagai dasar untuk membangun kerangka halaman web yang lebih teratur. (Sari, Azzahrah, Qathrunada, Lubis, & Anggraini, 2022).

2.8.3 Structured Query Language (SQL)

SQL merupakan bahasa pemrograman disebut “*Query Language*” dan digunakan secara luas dalam manajemen basis data relasional yang membutuhkan data yang saling berhubungan untuk memproses informasi. SQL memiliki kemampuan pengolahan data untuk menarik data, memanipulasi, mengatur, menghapus, dan mengubah dari sistem manajemen *database* IBM (Naufal et al., 2022).

2.9 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah struktur yang digunakan untuk merancang dan menyusun ide – ide dalam suatu penelitian. Kerangka pemikiran memberikan landasan teori dan konsep yang diperlukan untuk membentuk pertanyaan penelitian. Dengan adanya kerangka pemikiran seperti pada Gambar 2.1, peneliti dapat mengembangkan sebuah penelitian yang sistematis, konsisten, dan terstruktur.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

2.10 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan adanya Sistem Klasifikasi Penderita ISPA menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru) dapat membantu tenaga medis dalam mengklasifikasi pasien yang telah didiagnosa ISPA berdasarkan tingkat keparahannya agar tenaga medis dapat melakukan penanganan yang tepat terhadap pasien.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam memastikan bahwa hasil penelitian ini konsisten dengan temuan penulis, metode pengumpulan data harus menggunakan data yang akurat. Data untuk penelitian ini dikumpulkan secara langsung dari pasien Klinik Harapan Medika Pekanbaru melalui media perizinan kampus. Sumber data untuk penelitian ini diperoleh dari pasien dengan diagnosa ISPA di Klinik Harapan Medika Pekanbaru. Selain itu, pentingnya referensi dari berbagai sumber buku, jurnal, atau artikel penelitian sebelumnya yang relevan untuk mendukung permasalahan yang akan diteliti.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

3.2.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) untuk membangun sistem pada penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat keras (*hardware*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i5 – 8265U CPU @ 1.60GHz (8 CPUs), ~1.8Ghz
2	RAM	8192MB RAM
3	<i>System Type</i>	64 – bit <i>Operating System</i>

3.2.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*software*)

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) pada komputer untuk membangun sistem pada penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Spesifikasi perangkat lunak (*software*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 11 <i>Home Single Language</i> 64 – bit
2	<i>Database</i>	MySQL
3	<i>Text Editor</i>	Visual Studio Code
4	Bahasa Pemrograman	HTML, PHP
5	Web Browser	Google Chrome
6	Desain Logika Program	Draw io

3.2.2 Bahan Penelitian

Jenis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data pasien yang sudah didiagnosa ISPA yang diambil dari Klinik Harapan Medika Pekanbaru. Total data yang akan digunakan sebanyak 669 data dengan rincian 225 data ISPA ringan, 223 data ISPA sedang dan 221 data ISPA berat, dengan jumlah 9 atribut yang diantaranya yaitu :

1. Umur : merupakan atribut numerik berdasarkan umur pasien.
2. Suhu badan : merupakan atribut kategori suhu badan pasien
3. Lama idap : merupakan atribut numerik berdasarkan lama pasien mengidap.
4. Batuk : merupakan atribut kategori (batuk, tidak batuk).



5. Pilek : merupakan atribut kategori (pilek, tidak pilek).
6. Mual : merupakan atribut kategori (mual, tidak mual).
7. Hidung tersumbat : merupakan atribut kategori (tersumbat, tidak tersumbat).
8. Nyeri tenggorokan : merupakan atribut kategori (nyeri, tidak nyeri).
9. Sesak napas : merupakan atribut kategori (sesak, tidak sesak).

3.2.2.1 Implementasi Metode Naïve Bayes Pada Data Pasien Penderita ISPA

Langkah – langkah metode naïve bayes yang pertama adalah melihat apakah data yang dipakai merupakan data kategorial atau data kontinue. Pada data pasien atribut umur, suhu dan lama idap merupakan data kontinue dan atribut batuk, pilek, mual, hidung tersumbat, nyeri tenggorokan, dan sesak napas merupakan data kategorial. Data pasien terdapat pada Tabel 3.3

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Tabel 3. 3 Data Pasien

No	Umur	Suhu (°C)	Lama idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung tersumbat	nyeri tenggorokan	sesak napas	Diagnosa
1	15	37.6	2	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan
2	2	37	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan
3	13	37.5	3	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Ringan
4	27	37.7	5	batuk	pilek	mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan
5	60	39	3	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan
6	50	36.5	7	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Sedang
7	28	37.8	8	batuk	tidak pilek	mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Sedang
8	2	39.4	7	tidak batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	sesak	ISPA Sedang
9	10	37.5	8	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Sedang
10	5	37.4	10	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Berat



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

No	Umur	Suhu (°C)	Lama idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung tersumbat	nyeri tenggorokan	sesak napas	Diagnosa
10	5	37.4	10	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Berat
11	13	38	14	batuk	tidak pilek	mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Berat
12	14	39	13	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat
13	50	38.6	14	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Berat
14	49	37.8	14	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Berat



1. Menghitung probabilitas masing – masing kelas :

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = \frac{5}{14} = 0.35714286$$

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = \frac{4}{14} = 0.28571429$$

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = \frac{5}{14} = 0.35714286$$

2. Menghitung nilai probabilitas setiap kriteria pada masing – masing kelas untuk data kategorial :

Probabilitas dan jumlah kejadian mengalami batuk atau tidak pada masing – masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat ditunjukkan pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Probabilitas Batuk

batuk	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
batuk	5	3	5	1	0.75	1
tidak batuk	0	1	0	0	0.25	0
jumlah	5	4	5	1	1	1

Probabilitas dan jumlah kejadian mengalami pilek atau tidak pada masing – masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat ditunjukkan pada Tabel 3.5

Tabel 3. 5 Probabilitas Pilek

pilek	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
pilek	4	2	3	0.8	0.5	0.6
tidak pilek	1	2	2	0.2	0.5	0.4
jumlah	5	4	5	1	1	1

Probabilitas dan jumlah kejadian mengalami mual atau tidak pada masing

– masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat ditunjukkan pada Tabel 3.6

Tabel 3. 6 Probabilitas Mual

mual	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
mual	2	2	1	0.4	0.5	0.2
tidak mual	3	2	4	0.6	0.5	0.8
jumlah	5	4	5	1	1	1

Probabilitas dan jumlah mengalami hidung tersumbat atau tidak pada masing – masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat ditunjukkan pada Tabel 3.7

Tabel 3. 7 Probabilitas Hidung Tersumbat

Hidung Tersumbat	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
tersumbat	2	1	1	0.4	0.25	0.2
tidak tersumbat	3	3	4	0.6	0.75	0.8
jumlah	5	4	5	1	1	1

Probabilitas dan jumlah kejadian mengalami nyeri tenggorokan atau tidak pada masing – masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat ditunjukkan pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Probabilitas Nyeri Tenggorokan

nyeri	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
nyeri	2	2	4	0.4	0.5	0.8
tidak nyeri	3	2	1	0.6	0.5	0.2
jumlah	5	4	5	1	1	1

Probabilitas dan jumlah kejadian mengalami sesak napas atau tidak pada masing – masing kelas ISPA Ringan, ISPA Sedang, dan ISPA Berat



ditunjukkan pada Tabel 3.9

Tabel 3. 9 Probabilitas Sesak Napas

sesak napas	jumlah kejadian			probabilitas		
	ringan	sedang	berat	ringan	sedang	berat
sesak	1	3	3	0.2	0.75	0.6
tidak sesak	4	1	2	0.8	0.25	0.4
jumlah	5	4	5	1	1	1

3. Menghitung rata – rata dan standar deviasi pada data kontinue

Kriteria Umur

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = \frac{(15 + 2 + 13 + 27 + 60)}{5} = 23.4$$

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = \frac{(50 + 28 + 2 + 10)}{4} = 22.5$$

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = \frac{(5 + 13 + 14 + 50 + 49)}{5} = 26.2$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = 22.30022$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = 21.3151$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = 21.5569$$

Kriteria Lama Idap

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = \frac{(2 + 2 + 3 + 5 + 3)}{5} = 3$$

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = \frac{(7 + 8 + 7 + 8)}{4} = 7.5$$

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = \frac{(10 + 14 + 13 + 14 + 14)}{5} = 13$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = 1.2247449$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = 0.5773503$$

$$\sigma (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = 1.7320508$$

Kriteria Suhu

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan}) = \frac{(37.6 + 37 + 37.5 + 37.7 + 39)}{5} = 37.6$$





$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang}) = \frac{(36.5 + 37.8 + 39.4 + 37.5)}{4} = 37.8$$

$$\mu (\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat}) = \frac{(37.4 + 38 + 39 + 38.6 + 37.8)}{5} = 38.16$$

Tentukan klasifikasi diagnosa pasien jika **umur = 22 tahun, suhu badan = 37 derajat celcius, lama idap = 5 hari, batuk = tidak batuk, pilek = pilek, mual = mual, hidung tersumbat = tersumbat, nyeri tenggorokan = nyeri, dan sesak napas = sesak.**

4. Peluang Gaussian untuk data kontinue

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan} \mid \text{Umur} = 22) &= \frac{1}{22.30022\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(22-23.4)^2}{2(22.300)^2}} \\ &= 0.017854 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang} \mid \text{Umur} = 22) &= \frac{1}{21.315096\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(22-22.5)^2}{2(21.315096)^2}} \\ &= 0.018711 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat} \mid \text{Umur} = 22) &= \frac{1}{21.556901\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(22-26.2)^2}{2(21.556901)^2}} \\ &= 0.018159 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan} \mid \text{Lama idap} = 5) &= \frac{1}{1.2247449\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(5-3)^2}{2(1.2247449)^2}} = 0.08586195 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang} \mid \text{Lama idap} = 5) &= \frac{1}{0.5773503\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(5-7.5)^2}{2(0.5773503)^2}} = 0.0000586047 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat} \mid \text{Lama idap} = 5) &= \frac{1}{1.7320508\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(5-13)^2}{2(1.7320508)^2}} = 0.0000536837 \end{aligned}$$

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Ringan} \mid \text{Suhu} = 37) = \frac{1}{0.74364\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(37-37.76)^2}{2(0.74364)^2}}$$

$$= 0.318228096$$

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Sedang} \mid \text{Suhu} = 37) = \frac{1}{1.202775\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(37-37.8)^2}{2(1.202775)^2}}$$

$$= 0.265864003$$

$$P(\text{Diagnosa} = \text{ISPA Berat} \mid \text{Suhu} = 37) = \frac{1}{0.638749\sqrt{2(3.14)}} e^{-\frac{(37-38.16)^2}{2(0.638749)^2}}$$

$$= 0.120064488$$

5. Likelihood pada setiap kelas

$$\begin{aligned} \text{Likelihood Kelas ISPA ringan} &= P(\text{Diagnosa} = \text{Ringan}) * \\ &P(\text{Gauss}(\text{Ringan} \mid \text{Umur} = 22)) * \\ &P(\text{Gauss}(\text{Ringan} \mid \text{Suhu} = 37)) * \\ &P(\text{Gauss}(\text{Ringan} \mid \text{lama idap} = 5)) * \\ &P(\text{Ringan} \mid \text{batuk} = \text{tidak batuk}) * \\ &P(\text{Ringan} \mid \text{Pilek} = \text{pilek}) * P(\text{Ringan} \mid \text{Mual} = \\ &\text{mual}) * P(\text{Ringan} \mid \text{Hidungtersumbat} = \text{tersumbat}) \\ &* P(\text{Ringan} \mid \text{Nyeri tenggorokan} = \text{nyeri}) * \\ &P(\text{Ringan} \mid \text{sesak napas} = \text{sesak}) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Likelihood Kelas ISPA sedang} &= P(\text{Diagnosa} = \text{sedang}) * \\ &P(\text{Gauss}(\text{sedang} \mid \text{Umur} = 22)) * P(\text{Gauss}(\text{Sedang} \mid \\ &\text{Suhu} = 37)) * P(\text{Gauss}(\text{sedang} \mid \text{lama idap} = 5)) \\ &* P(\text{sedang} \mid \text{batuk} = \text{tidak batuk}) * \\ &P(\text{sedang} \mid \text{Pilek} = \text{pilek}) * P(\text{sedang} \mid \text{Mual} = \\ &\text{mual}) * P(\text{sedang} \mid \text{Hidungtersumbat} = \text{tersumbat}) \\ &* P(\text{sedang} \mid \text{Nyeri tenggorokan} = \text{nyeri}) * \end{aligned}$$



$$P(\text{sedang}|\text{sesak napas} = \text{sesak}) =$$

$$0.00000000021032$$

$$\begin{aligned} \text{Likelihood Kelas ISPA berat} &= P(\text{Diagnosa} = \text{berat}) * P(\text{Gauss}(\text{berat}|\text{Umur} \\ &= 22)) * P(\text{Gauss}(\text{berat}|\text{Suhu} = 37)) * \\ &P(\text{Gauss}(\text{berat}|\text{lama idap} = 5)) * P(\text{berat}|\text{batuk} \\ &= \text{tidak batuk}) * P(\text{berat}|\text{Pilek} = \text{pilek}) * \\ &P(\text{berat}|\text{Mual} = \text{mual}) * P(\text{berat}|\text{Hidung tersumbat} \\ &= \text{tersumbat}) * P(\text{berat}|\text{Nyeri tenggorokan} = \\ &\text{nyeri}) * P(\text{berat}|\text{sesak napas} = \text{sesak}) = 0 \end{aligned}$$

6. Probabilitas prior pada masing – masing kelas

$$\text{Likelihood (Diagnosa = ISPA ringan)} = \frac{0}{0+0.00000000021032+0} = 0$$

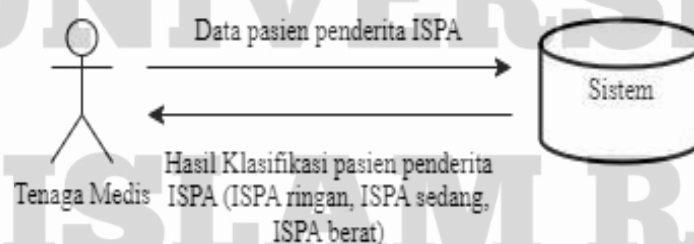
$$\text{Likelihood (Diagnosa = ISPA sedang)} = \frac{0.00000000021032}{0+0.00000000021032+0} = 1$$

$$\text{Likelihood (Diagnosa = ISPA berat)} = \frac{0}{0+0.00000000021032+0} = 0$$

Kesimpulan : Keputusan atau prediksi klasifikasi pasien penderita ISPA berdasarkan nilai probabilitas prior tertinggi termasuk ISPA sedang.

3.3 Perancangan Sistem

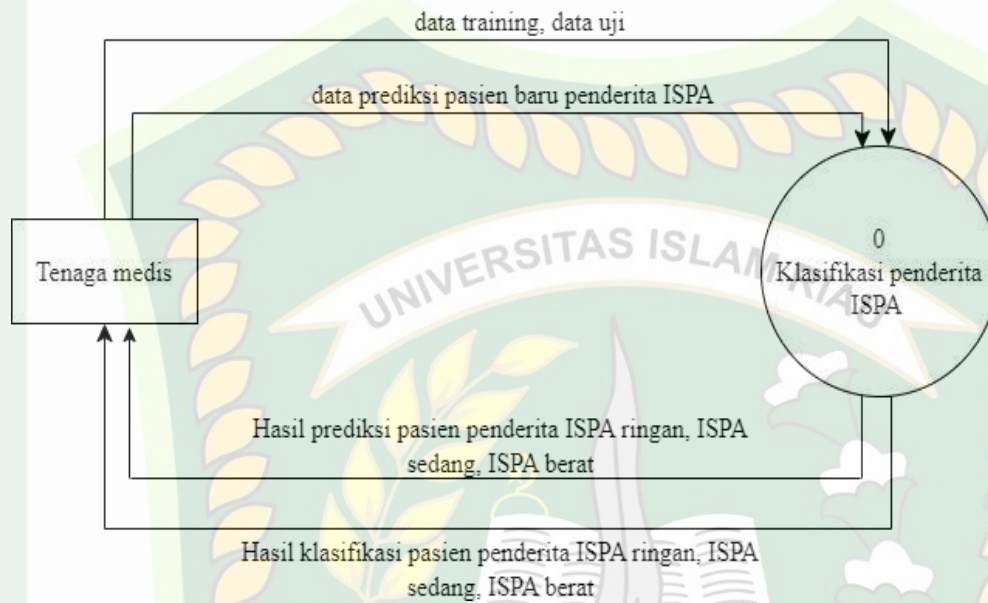
Rancangan sistem dalam penelitian ini dapat membantu tenaga medis mengklasifikasi pasien ISPA. Analisa rancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Analisa sistem



3.3.1 Desain Context Diagram



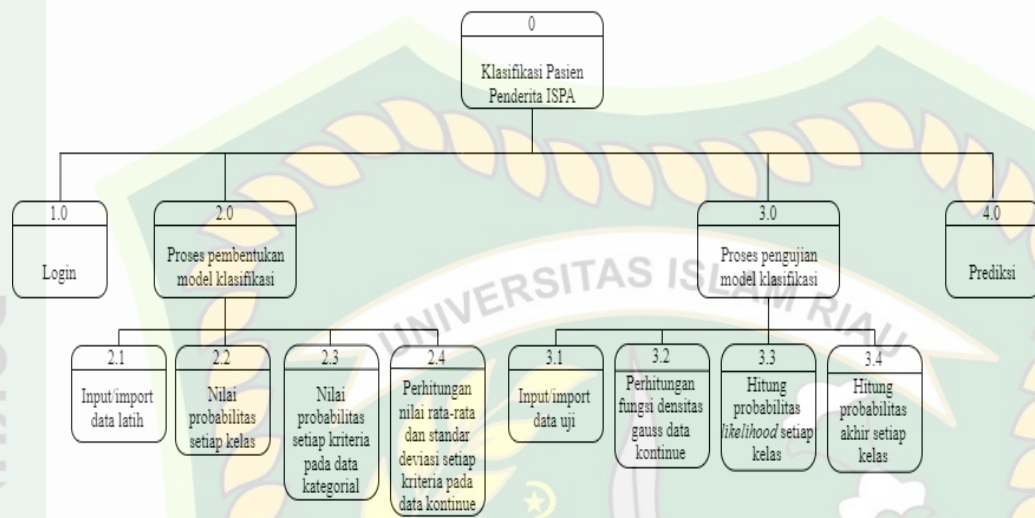
Gambar 3. 2 Desain Context Diagram

Gambar 3.2 menunjukkan tenaga medis dapat menginputkan data training, data testing, dan data prediksi. Dimana data training berupa data pasien yang didiagnosa ISPA yang bertujuan untuk sebagai acuan dalam pengujian data testing, setelah diproses pada sistem akan mendapatkan *output* hasil klasifikasi pasien penderita ISPA. Tenaga medis juga dapat menginputkan data prediksi yang akan diproses pada sistem sehingga mendapatkan *output* hasil prediksi pasien penderita ISPA sesuai tingkat keparahannya yaitu ISPA ringan, ISPA sedang, ISPA berat.

3.3.2 Hierarchy Chart

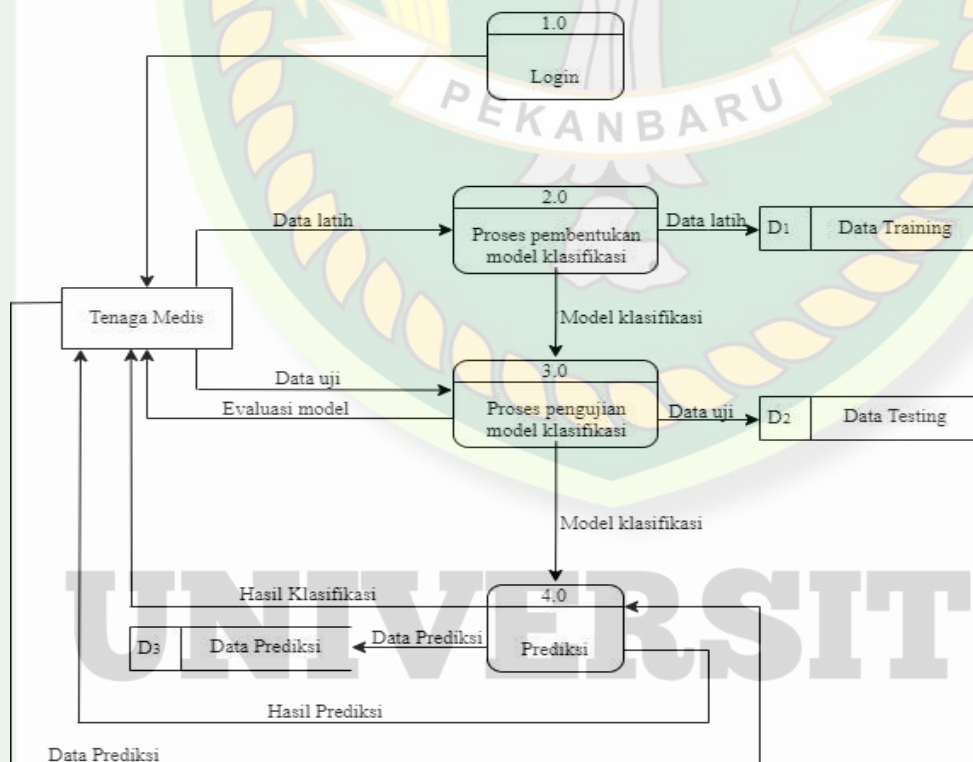
Hierarchy Chart adalah representasi grafis yang mengilustrasikan jenjang atau hirarki dari suatu sistem. Dengan demikian, sistem yang dibuat dapat menjabarkan urutan kerja dari setiap program menggunakan hirarki chart yang

ditunjukkan pada Gambar 3.3



Gambar 3. 3 *Hierarchy Chart* Sistem Klasifikasi Penderita ISPA

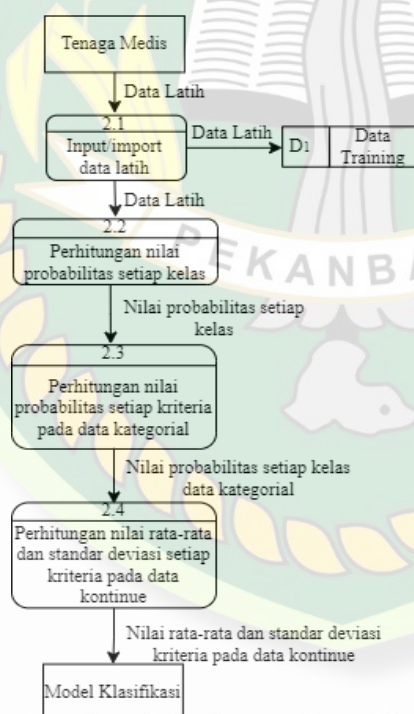
3.3.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 0



Gambar 3. 4 Desain *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0

Proses dimulai dengan tenaga medis login ke sistem, tenaga medis menginputkan data *training* untuk proses pembentukan model. Setelah itu proses pengujian model menggunakan data uji, kinerja model dievaluasi untuk menentukan seberapa baik model dalam melakukan prediksi. Proses prediksi dilakukan untuk memprediksi data pasien penderita ISPA menggunakan algoritma Naïve Bayes, sehingga diperoleh hasil klasifikasi. Pada proses prediksi tenaga medis menginputkan data prediksi yang dilakukan adalah proses penginputan data *training* dan data prediksi. Desain *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 dapat dilihat pada Gambar 3.4.

3.3.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2.0

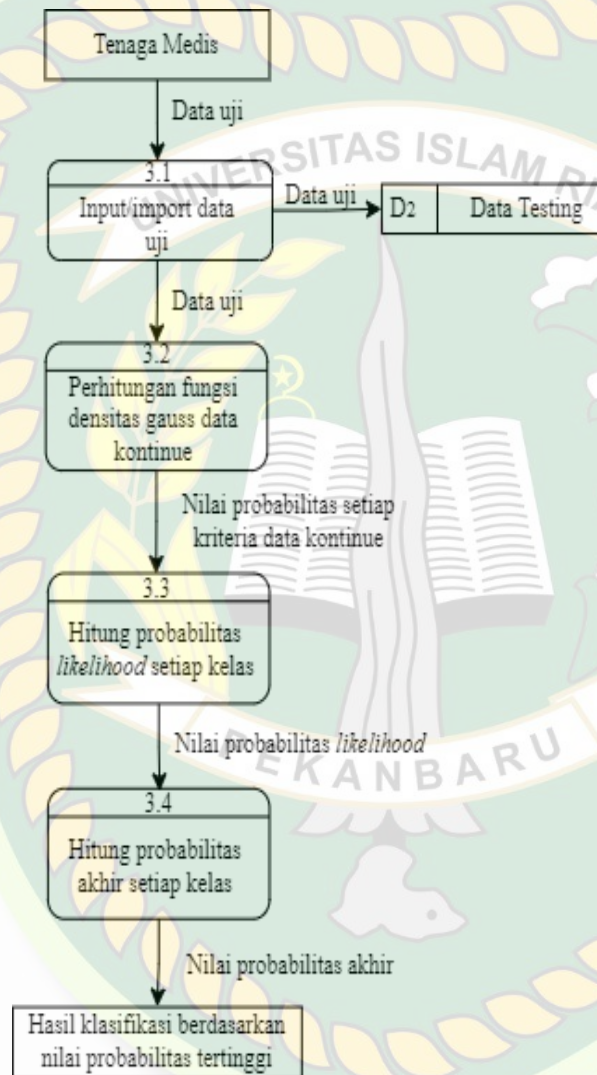


Gambar 3. 5 Desain *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 Proses 2.0

Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2.0 menggambarkan proses pengolahan proses training secara detail. *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 Proses 2.0 dapat dilihat pada Gambar 3.5.

3.3.5 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 3.0

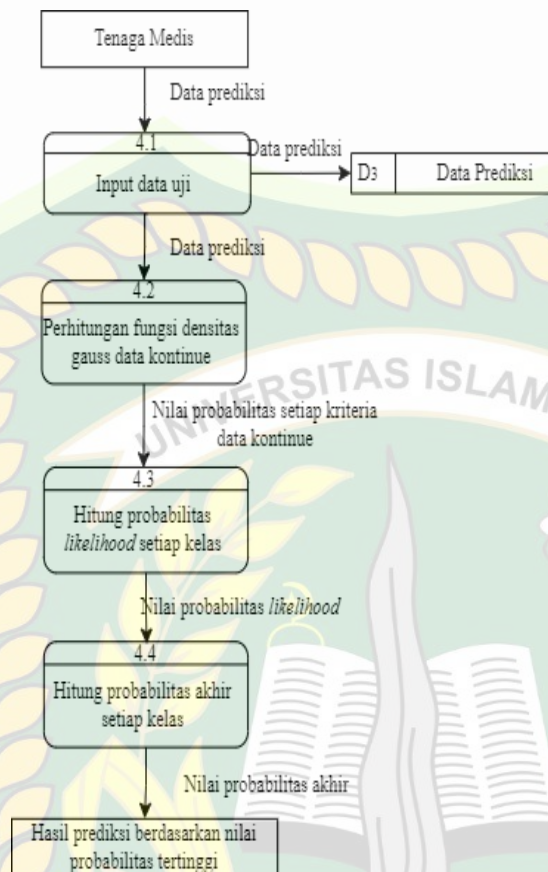
Proses pengolahan proses *testing* digambarkan secara detail dalam *Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 3.0* yang dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Desain *Data Flow Diagram (DFD) Level 1* Proses 3.0

3.3.6 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4.0

Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4.0 menggambarkan proses pengolahan proses training secara detail. *Data Flow Diagram (DFD) Level 1* Proses 4.0 dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Desain *Data Flow Diagram* (DFD) *Level 1* Proses 4.0

3.3.7 Desain Output

Desain output adalah suatu gambaran untuk hasil proses sistem

1. Desain Output Data Training

Desain *output* data training yang telah diinputkan terlihat seperti pada

Gambar 3.8

Data Training											
No	Nama Pasien	Umur	Suhu badan	Lama idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung tersumbat	Nyeri tenggorokan	Sesak napas	Diagnosa
1	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)
2	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)

Gambar 3. 8 Desain Output Data Training

2. Desain *Output Data Testing*

Desain output untuk menampilkan hasil *testing* terlihat seperti pada Gambar 3.9

Data Testing												
No	Nama Pasien	Umur	Suhu badan	Lema idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung tersumbat	Nyeri tenggorokan	Sesak napas	Diagnosa data asli	Diagnosa Klasifikasi
1	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(50)
2	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(50)

Gambar 3. 9 Desain *Output Data Testing*

3. Desain *Output Data Prediksi*

Desain tampilan output menampilkan data prediksi terlihat seperti pada Gambar 3.10

Data Prediksi												
No	Nama Pasien	Umur	Suhu badan	Lema idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung tersumbat	Nyeri tenggorokan	Sesak napas	Diagnosa	Persentase
1	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(50)	9(9)
2	X(50)	9(9)	9(9)	9(9)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(20)	X(50)	9(9)

Gambar 3. 10 Desain *Output Data Prediksi*

3.3.8 Desain *Input*

1. Desain Login

Pengguna tidak akan dapat login sistem jika *username* dan *password* salah. Desain *login* ditunjukkan pada Gambar 3.11

Adapun penjelasan pada desain *login* :

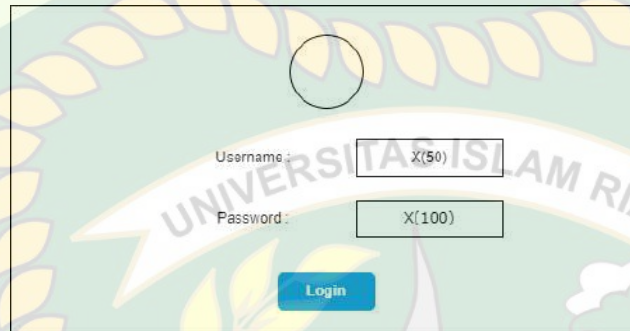
Fungsi : Mengelola data diri admin

Tombol *Username* : untuk memasukkan *username* atau nama pengguna

admin

Tombol *password* : untuk mengamankan data

Tombol Login : untuk masuk ke halaman selanjutnya saat inputan benar



Gambar 3. 11 Desain *Login*

2. Desain *Input Manual Data Training*

Fungsi : untuk penginputan data *training* data pasien yang sudah didiagnosa ISPA

Nama Pasien : Nama pasien yang telah didiagnosa ISPA

Umur : Umur pasien

Suhu badan : suhu badan pasien saat pemeriksaan

Lama idap : lama waktu mengalami gejala

Batuk : “tidak” jika tidak batuk. “ya” jika batuk

Pilek : “tidak” jika tidak mengalami gejala pilek. “ya” jika pasien mengalami

Mual : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala mual ataupun muntah. “ya” jika pasien mengalami

Hidung tersumbat : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala hidung tersumbat. “ya” jika pasien mengalami.

Nyeri tenggorokan : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala nyeri

tenggorokan. “ya” jika pasien mengalami.

Sesak Napas : “tidak” jika tidak mengalami gejala sesak napas.

“ya” jika pasien mengalami.

Diagnosa : input diagnosa ISPA sesuai dengan data asli

Tombol *Submit* : untuk menyimpan hasil inputan.

Gambar 3. 12 Desain *Input Data Training*

3. Desain Import Data Training

Penginputan data *training* dalam jumlah banyak dalam bentuk dokumen excel dengan format .xls. Desain import data *training* ditunjukkan Gambar 3.13.

Gambar 3. 13 Desain Import Data Training



4. Desain *Input Data Testing*

Data Testing

Nama Pasien

Umur

Suhu Badan

Lama Idap

Gejala

Batuk

Pilek

Mual

Hidung tersumbat

Nyeri tenggorokan

Sesak Napas

Diagnosa Data Asli

Submit

Gambar 3. 14 *Desain Input Data Testing*

Fungsi : menginputkan data *testing* data pasien yang telah didiagnosa

ISPA. Desain *input data testing* sesuai dengan Gambar 3.14

Nama Pasien : Nama pasien yang telah didiagnosa ISPA

Umur : Umur pasien

Suhu badan : suhu badan pasien saat pemeriksaan

Lama idap : lama waktu mengalami gejala

Batuk : “tidak” ketika tidak mengalami gejala batuk. “ya” jika pasien mengalami

Pilek : “tidak” ketika tidak mengalami gejala pilek. “ya” jika pasien mengalami





Mual/muntah : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala mual ataupun muntah. “ya” jika pasien mengalami

Hidung tersumbat : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala hidung tersumbat. “ya” jika pasien mengalami.

Nyeri tenggorokan : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala nyeri tenggorokan. “ya” jika pasien mengalami.

Sesak Napas : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala sesak napas. “ya” jika pasien mengalami.

Diagnosa Data Asli : Input diagnosa ISPA sesuai dengan data asli, untuk perbandingan dengan diagnosa hasil perhitungan.

Tombol *Submit* : menyimpan inputan

5. Desain Input Data Prediksi

Gambar 3.15 menunjukkan desain input data prediksi yang digunakan oleh tenaga medis untuk mengetahui hasil prediksi pasien ISPA

Nama Pasien : Nama pasien yang telah didiagnosa ISPA

Umur : Umur pasien

Suhu badan : suhu badan pasien saat pemeriksaan

Lama idap : lama waktu mengalami gejala

Batuk : “tidak” jika tidak batuk. “ya” jika batuk

Pilek : “tidak” jika tidak mengalami gejala pilek. “ya” jika pasien mengalami

Mual : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala mual ataupun muntah. “ya” jika pasien mengalami

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Hidung tersumbat : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala hidung tersumbat. “ya” jika pasien mengalami.

Nyeri tenggorokan : “tidak” jika pasien tidak mengalami gejala nyeri tenggorokan. “ya” jika pasien mengalami.

Sesak Napas : “tidak” jika tidak mengalami gejala sesak napas. “ya” jika pasien mengalami.

Tombol *Submit* : untuk menyimpan hasil inputan dan memproses inputan.

Data Prediksi	
Nama Pasien	X(50)
Umur	9(9)
Suhu Badan	9(9)
Lama Idap	9(9)
Gejala	
Batuk	X(20)
Pilek	X(20)
Mual	X(20)
Hidung tersumbat	X(20)
Nyeri tenggorokan	X(20)
Sesak Napas	X(20)
Submit	

Gambar 3. 15 Desain Input Prediksi

3.3.9 Desain Database

Nama *database* yang digunakan dalam sistem ini adalah coba_ispa.

1. Tabel Tenaga medis

Nama Tabel : Tbl_tenagamedis

Tabel 3. 10 Tabel *User*

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_tenagamedis	int	11(AI)	Primary Key
2	Nama_tenagamedis	Varchar	50	
3	<i>Username</i>	Varchar	50	
4	<i>Password</i>	Varchar	100	

2. Tabel Data *Training*

Nama Tabel : tbl_training

Tabel 3. 11 Tabel Data *Training*

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_pasien	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Umur	Int	9	Kriteri Umur
4	Suhu	Int	9	Kriteria Suhu
5	Lama_idap	Int	9	Kriteria lama idap
6	Batuk	Enum	-	Kriteria batuk
7	Pilek	Enum	-	Kriteria pilek
8	Mual	Enum	-	Kriteria mual
9	Hidung_tersumbat	Enum	-	Kriteria hidung tersumbat
10	Nyeri_tenggorokan	Enum	-	Kriteria nyeri tenggorokan
11	Sesak_napas	Enum	-	Kriteria sesak



No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
				napas
12	Diagnosa	Enum	-	Hasil aktual

3. Tabel Uji

Nama Tabel : Tbl_uji

Tabel 3. 12 Tabel Data Testing

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_uji	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Umur	Int	9	Kriteria Umur
4	Suhu	Int	9	Kriteria Suhu
5	Lama_idap	Int	9	Kriteria lama idap
6	Batuk	Enum	-	Kriteria batuk
7	Pilek	Enum	-	Kriteria pilek
8	Mual	Enum	--	Kriteria mual
9	Hidung_tersumbat	Enum	-	Kriteria hidung tersumbat
10	Nyeri_tenggorokan	Enum	-	Kriteria nyeri tenggorokan
11	Sesak_napas	Enum	-	Kriteria sesak napas
12	Diagnosa	Enum	-	Hasil aktual
13	Diagnosa_klasifikasi	Varchar	50	Hasil prediksi



4. Tabel Prediksi

Nama Tabel : Tbl_prediksi

Tabel 3. 13 Tabel Data Prediksi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_prediksi	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Umur	Int	9	Kriteria Umur
4	Suhu	Int	9	Kriteria Suhu
5	Lama_idap	Int	9	Kriteria lama idap
6	Batuk	Enum	-	Kriteria batuk
7	Pilek	Enum	-	Kriteria pilek
8	Mual	Enum	-	Kriteria mual
9	Hidung tersumbat	Enum	-	Kriteria hidung tersumbat
10	Nyeri tenggorokan	Enum	-	Kriteria nyeri tenggorokan
11	Sesak napas	Enum	-	Kriteria sesak napas
12	Diagnosa	Varchar	50	Hasil prediksi
13	Persentase	Float	-	Persentase Hasil

3.3.10 Desain Logika Program

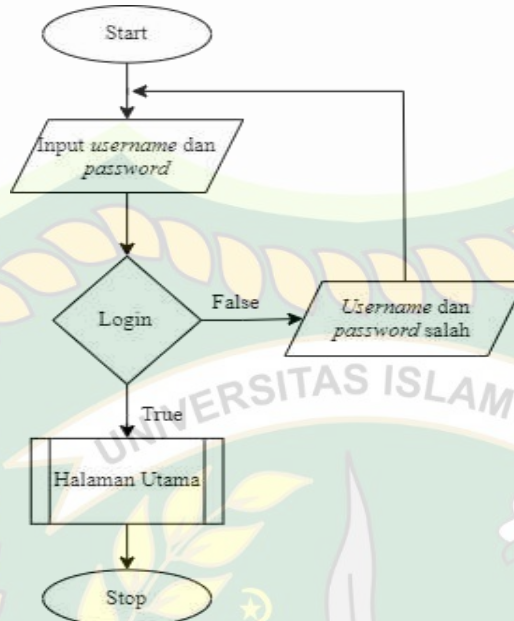
1. Flowchart Login

Flowchart login adalah tampilan awal ketika pengguna membuka

sistem. Hal pertama yang dilakukan adalah menginputkan *username* dan *password* dengan benar untuk menuju ke halaman utama. Gambar

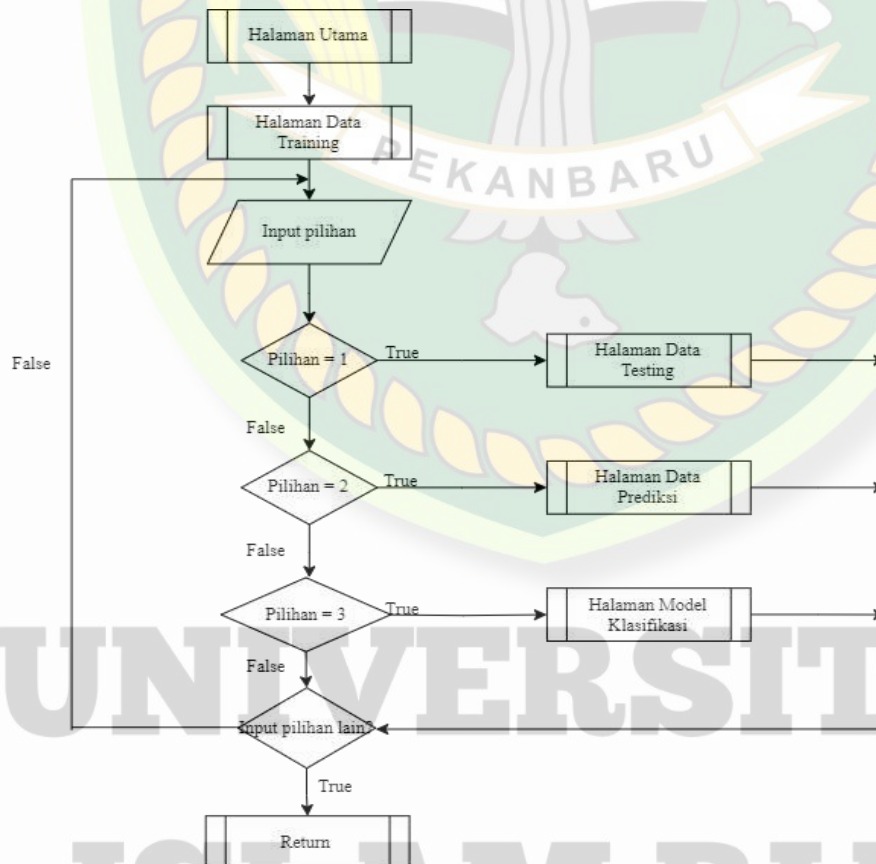
3. 16 menunjukkan *flowchart login*





Gambar 3. 16 Flowchart Login

2. Flowchart Halaman Utama



Gambar 3. 17 Flowchart Halaman Utama



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

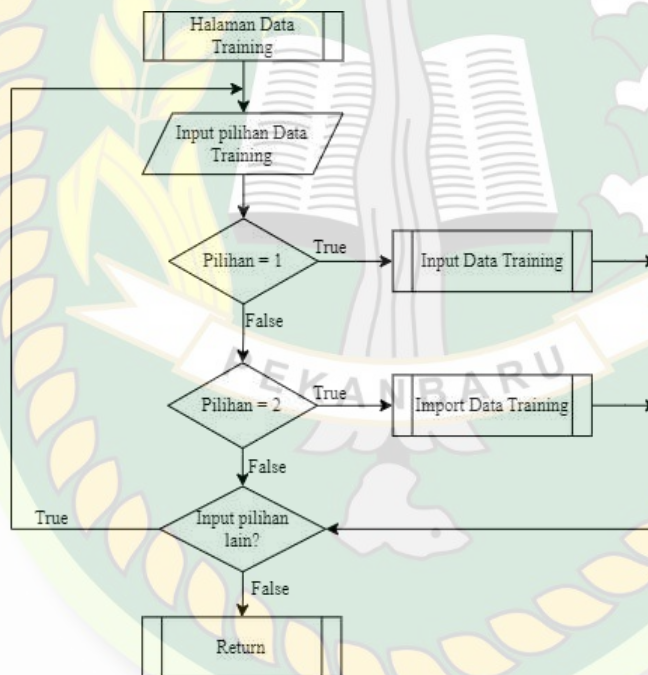
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Flowchart halaman utama adalah yang pertama kali tampil setelah pengguna berhasil login. *Flowchart* halaman utama terlihat pada Gambar 3.17

3. *Flowchart* Data Training

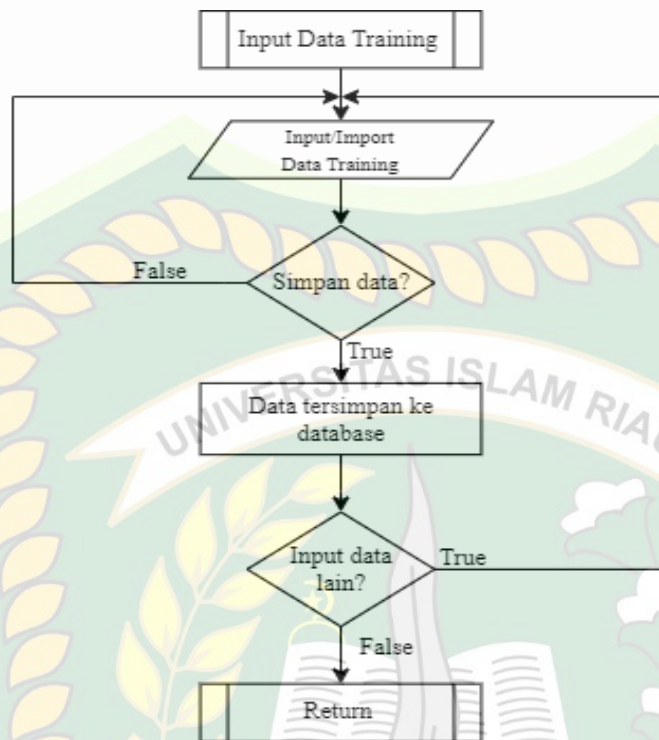
Flowchart data latih (*training*) menampilkan data yang digunakan, dan terdapat pilihan *inputan* untuk menginput data *training* yang baru. *Flowchart* data *training* terlihat pada Gambar 3.18



Gambar 3. 18 *Flowchart* Data Training

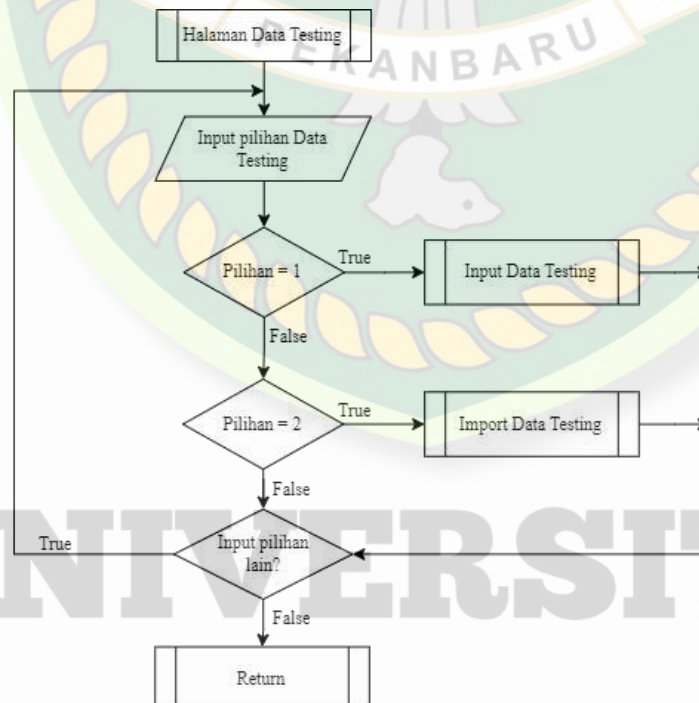
4. *Flowchart* Input/mengimport Data Training

Flowchart input data *training* menjelaskan alur dalam menginput data *training* baru dengan cara manual, import data *training* merupakan input data secara banyak sekaligus dalam format .xls *Flowchart* input dan import data *training* ditunjukkan oleh Gambar 3.19



Gambar 3. 19 Flowchart Input/import Data Training

5. Flowchart Data Testing

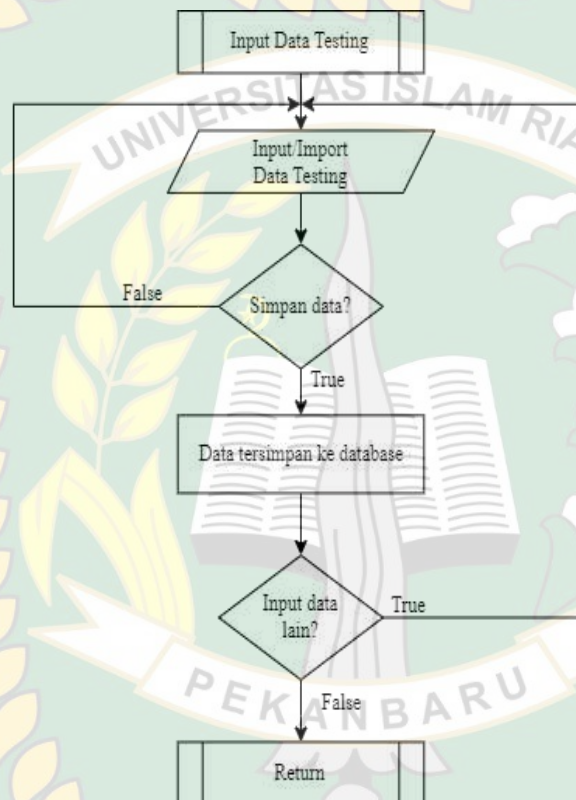


Gambar 3. 20 Flowchart Data Testing

Flowchart data testing menampilkan data *testing*, dan terdapat pilihan *inputan* untuk menginput data *testing* yang baru.

Flowchart data training ditunjukkan oleh Gambar 3.20

6. *Flowchart Input/import Data Testing*



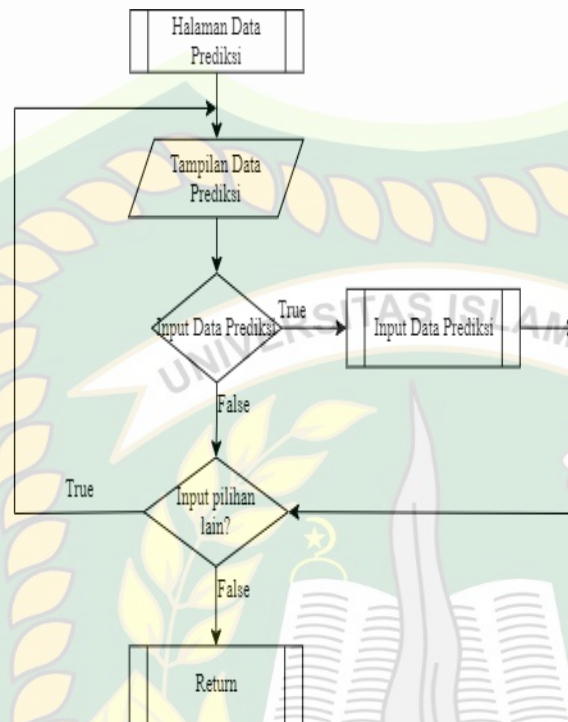
Gambar 3. 21 *Flowchart Input/import Data Testing*

Flowchart input data testing untuk menunjukkan bagaimana alur program menginput untuk data *testing* baru secara cara manual, import data *testing* adalah input data dalam jumlah besar dalam format .xls. Gambar 3.21 menunjukkan *flowchart* untuk input/import data *testing*.

7. *Flowchart Data Prediksi*

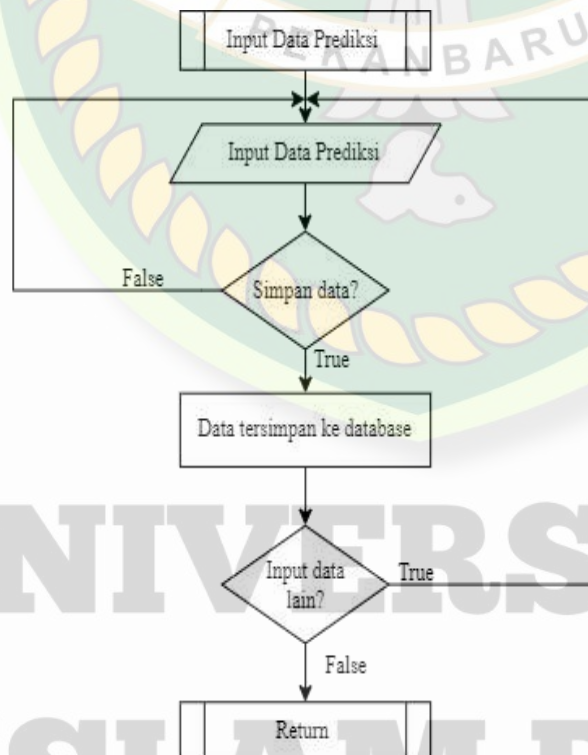
Flowchart data prediksi menampilkan data prediksi, terdapat pilihan *inputan* untuk menginput data prediksi yang baru. Gambar 3.22

menunjukkan desain *Flowchart* data prediksi.



Gambar 3. 22 *Flowchart* Data Prediksi

8. *Flowchart* Input Data Prediksi



Gambar 3. 23 *Flowchart* Input Data Prediksi

Flowchart input data prediksi merancang inputan untuk data prediksi baru sesuai dengan variabel yang dimasukkan. Gambar 3.23 merupakan *Flowchart* input data prediksi.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

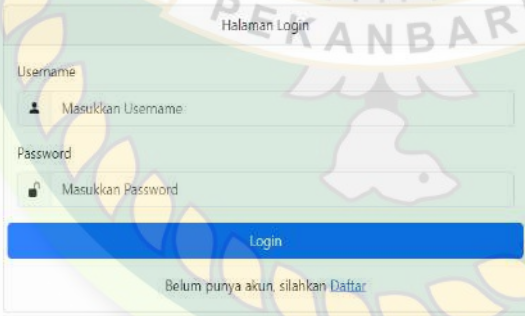
4.1 Pengujian Black Box (Black Box Testing)

Pengujian *black box* adalah pengujian fungsional dilakukan dengan tanpa melihat kode atau struktur internal program menguji perangkat lunak, terutama antarmuka sistem.

4.1.1 Pengujian Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman pertama yang muncul saat sistem dibuka, dimana tenaga medis memasukkan *username* dan *password* yang benar.

Gambar 4.1 menunjukkan tampilan halaman login.

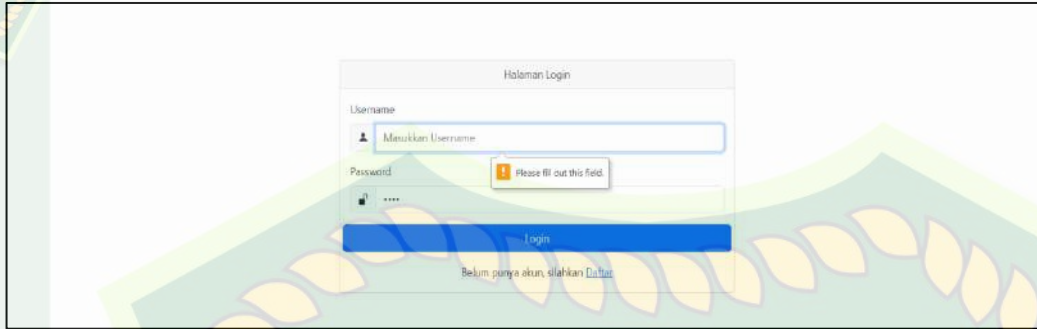


The screenshot shows a login form with the title "Halaman Login". It contains two input fields: "Username" with a placeholder "Masukkan Username" and "Password" with a placeholder "Masukkan Password". Below the fields is a blue "Login" button. At the bottom, there is a link that says "Belum punya akun, silahkan Daftar".

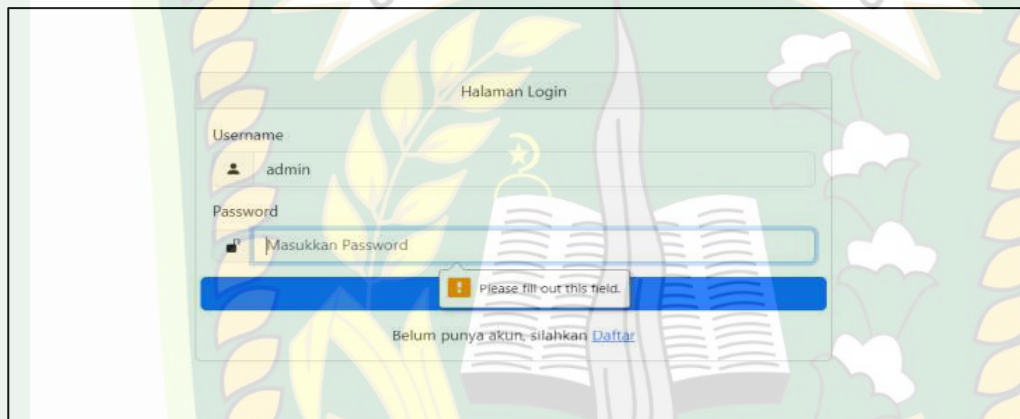
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Login

Ketika pengguna mengosongkan inputan *username* atau *password* lalu menekan button "Login" akan keluar peringatan "Please fill out this field" seperti

Gambar 4.2 dan Gambar 4.3



Gambar 4. 2 Tampilan Peringatan Login Ketika Mengosongkan Inputan (1)

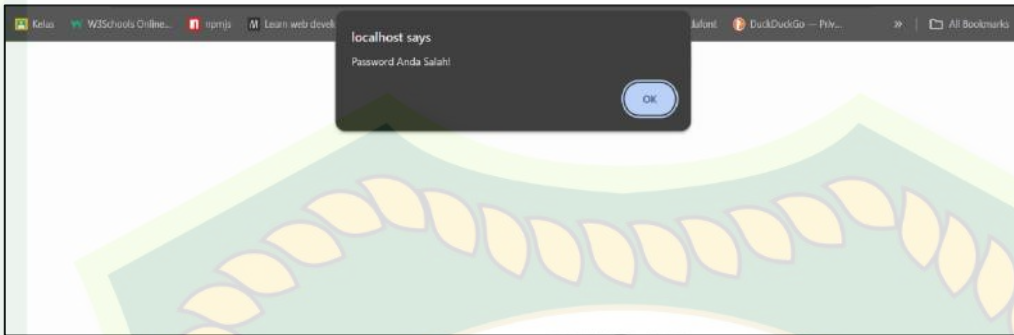


Gambar 4. 3 Tampilan Peringatan Login Ketika Mengosongkan Inputan (2)

Saat pengguna salah dalam menginputkan *username* maka sistem akan mengeluarkan peringatan seperti pada Gambar 4.4 dan ketika pengguna salah menginputkan *password* lalu sistem akan mengeluarkan peringatan seperti pada Gambar 4.5

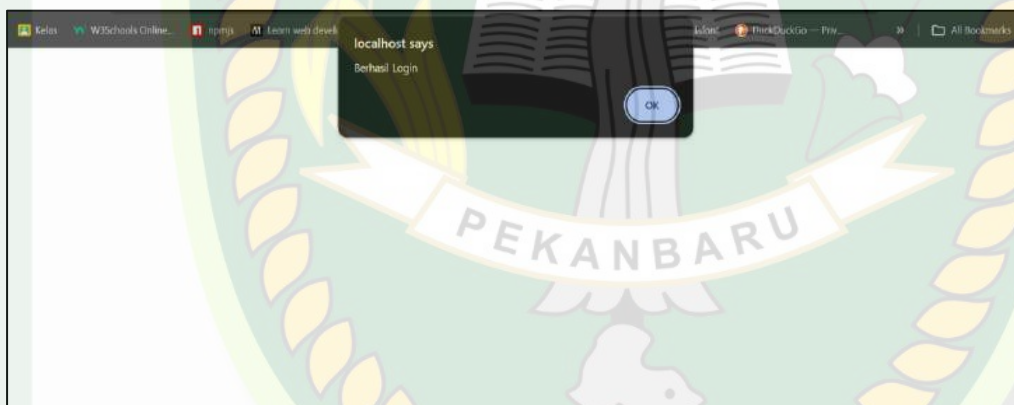


Gambar 4. 4 Tampilan Peringatan Login Ketika Salah Inputan (1)



Gambar 4. 5 Tampilan Peringatan Login Ketika Salah Inputan (2)

Ketika pengguna memasukkan *username* dan *password* benar maka sistem mengeluarkan peringatan “Berhasil Login” seperti pada Gambar 4.6 setelah itu pengguna diarahkan ke halaman data training seperti Gambar 4.7



Gambar 4. 6 Tampilan Berhasil Login

Data Training													
Input Data Training													
Choose File No file chosen Import													
No	Nama	Umur	Suhu (Derajat Celsius)	Lama tidat (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa	Aksi	
1	IAM	32	37,5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
2	SS	10	36,5	3	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
3	EPL	15	36,4	2	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
4	AMZ	2	36,5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
5	NP	4	38,4	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
6	HTA	32	36,8	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
7	AAD	11	36,7	4	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
8	DR	26	36,4	2	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
9	APS	10	36,4	1	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
10	DR	1	36,8	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
11	NH	12	37,5	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
12	JV	18	38	5	batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit
13	SKA	6	38	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus	Edit

Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Data Training

Kesimpulan pengujian halaman login dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Kesimpulan Pengujian Halaman Login

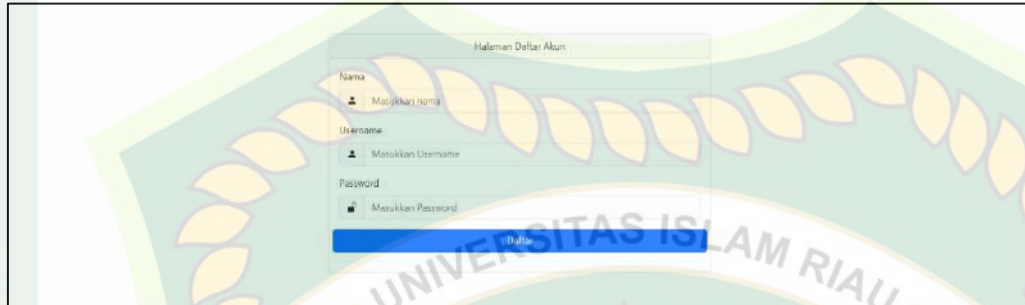
No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Login	Saat pengguna (tenaga medis) mengosongkan inputan <i>username</i> dan mengisi inputan <i>password</i> lalu klik button login	Tidak bisa login ke sistem dan akan menampilkan pesan : <i>Please fill out this field.</i> Pada inputan <i>username</i>	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Saat pengguna (tenaga medis) mengisi inputan <i>username</i> tapi mengosongkan <i>password</i> lalu tekan button login.	Sistem menolak login ke sistem dan menampilkan pesan : <i>Please fill out this field.</i> Pada inputan <i>password</i>	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Saat mengisi <i>username</i> (tenaga medis) yang benar dan mengisi <i>password</i> yang salah, lalu klik button login.	Sistem menolak pengguna login dan menampilkan pesan : Password Anda Salah! Kemudian kembali ke halaman login	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Saat salah mengisi <i>username</i> (tenaga medis) dan benar mengisi <i>password</i> , lalu klik button login.	Sistem menolak login, kemudian akan menampilkan pesan : Username Anda Salah! Kemudian kembali ke halaman login	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Saat menginputkan <i>username</i> (tenaga medis) dan <i>password</i> yang benar, lalu klik button login.	Sistem berhasil login dengan menampilkan pesan : Berhasil Login! Kemudian sistem mengarahkan ke halaman data training.	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.1.1 Pengujian Halaman Daftar Akun

Ketika tenaga medis belum mempunyai akun, tenaga medis dapat mendaftarkan akun mereka dengan *men-klik* “Daftar” pada halaman login, lalu

sistem akan mengarahkan ke halaman daftar akun yang ditunjukkan oleh Gambar

4.8

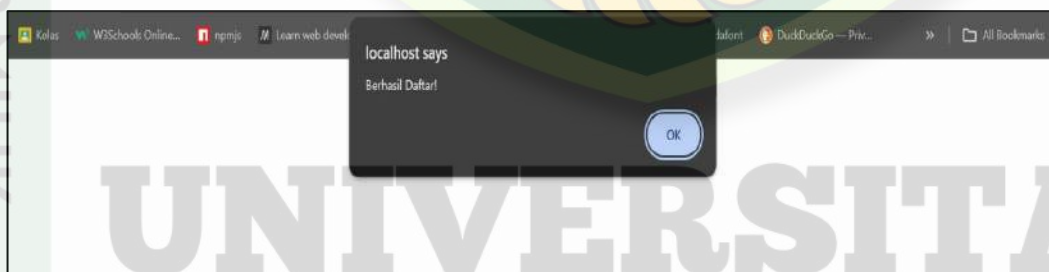


Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Daftar Akun

Tenaga medis dapat menginputkan nama, *username* dan *password* untuk mendaftar akun. Saat inputan dikosongkan, sistem akan mengeluarkan peringatan seperti pada Gambar 4.9. Saat berhasil mendaftar seperti terlihat pada Gambar 4.10 sistem akan mengembalikan pengguna ke halaman login.



Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Daftar Akun Ketika Mengosongkan Inputan



Gambar 4. 10 Berhasil Daftar

Kesimpulan halaman daftar akun dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Kesimpulan Pengujian Halaman Daftar Akun

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Halaman Daftar akun	Saat tidak mengisi inputan <i>username</i> dan <i>password</i> (tenaga medis), lalu klik button login	Sistem tidak berhasil login ke sistem dan menampilkan pesan : <i>Please fill out this field</i>	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Saat mengisi semua inputan nama, <i>username</i> dan <i>password</i> , lalu klik button login.	Sistem menerima pendaftaran akun dengan menampilkan pesan : Berhasil Daftar! Kemudian sistem mengarahkan kembali ke halaman login	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.2 Pengujian Halaman Data Training

Halaman data training menampilkan 3 button yaitu button data testing, button data prediksi ISPA, dan button *logout*. Dapat dilihat pada Gambar 4.11



The screenshot shows a web application interface for 'Data Training'. At the top, there are three buttons: 'Data Testing', 'Data Prediksi ISPA', and 'Logout'. Below these is a section titled 'Data Training' with two sub-buttons: 'Input Data Training' and 'Pembentukan Model'. Under 'Input Data Training', there is a 'Choose File' button and a text 'No file chosen', followed by an 'Import' button. The main part of the page is a table with 11 columns: No, Nama, Umur, Suhu (Derajat Celcius), Lama Idap (Hari), Batuk, Pilek, Mual, Hidung Tersumbat, Nyeri Tenggorokan, Sesak Napas, Diagnosa, and Aksi. The table contains 11 rows of patient data. The 'Aksi' column has a red 'hapus' button for each row.

No	Nama	Umur	Suhu (Derajat Celcius)	Lama Idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa	Aksi
1	FAM	13	37,5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
2	SS	10	36,5	3	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
3	EPL	15	38,4	2	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
4	AMZ	2	36,5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
5	NP	4	38,4	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
6	HM	12	36,9	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
7	AAD	11	36,7	4	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
8	DR	26	36,4	2	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
9	APS	10	36,4	1	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
10	DR	1	36,8	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	hapus
11	NH	13	37,5	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Ringan	hapus

Gambar 4. 11 Halaman Data Training

Button data testing akan mengarahkan pengguna ke halaman data testing dapat dilihat pada Gambar 4.12, button data prediksi ISPA akan mengarahkan pengguna ke halaman data prediksi yang dapat dilihat pada Gambar 4.13, dan

button logout akan mengarahkan pengguna keluar dari sistem.

No	Nama	Umur	Suhu	Lama Idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosis Data Asli	Diagnosis Klasifikasi	Aksi
1	ACB	5	37.6	1	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
2	W	50	36.8	6	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus
3	VH	48	39	1	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
4	MNS	15	36.9	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
5	W	35	38	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
6	E	27	37.8	5	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus
7	MKS	2	37.8	6	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus

Gambar 4. 12 Tampilan Data Testing

No	Nama	Umur	Suhu	Lama Idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosis Klasifikasi	Persentase	Aksi
1	ema	22	37	5	tidak batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	sedak	ISPA Sedang	70.7356 %	Hapus

Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Data Prediksi

Kesimpulan pengujian button pada halaman data training terdapat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Data Training

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hal yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Data Training	Klik pada button data testing	Menampilkan halaman data testing	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik pada button data prediksi ISPA	Menampilkan halaman data untuk memprediksi ISPA	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.2.1 Pengujian Menu Data Training

Menu data training terdapat 3 tombol yaitu tombol untuk input data

training, import data training dan pembentukan model. Gambar 4.14 merupakan

tampilan untuk menu data training.

Data Training

Input Data Training Pembentukan Model

Choose File No file chosen Import

No	Nama	Umur	Suhu (Derajat Celcius)	Lama Idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa	Aksi
1	IAM	13	37.5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
2	SS	10	36.5	3	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
3	EPL	15	36.4	2	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
4	AMZ	2	36.5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
5	NP	4	38.4	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
6	HM	12	36.9	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
7	AAD	11	36.7	4	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
8	DR	26	36.4	2	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
9	APS	10	36.4	1	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
10	DR	1	36.8	3	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus
11	NH	13	37.5	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	Hapus

Gambar 4. 14 Tampilan Menu Data Training

Pada Gambar 4.15 tombol input data training berhasil menampilkan halaman input data training baru. Pada Gambar 4.16 sistem tidak dapat melakukan proses input data training ketika pengguna mengosongkan salah satu inputan data training baru dan sistem akan muncul pesan *“Please fill out this field”* yang menandakan inputan tersebut harus diisi.

Data Training Baru

[Kembali](#)

Nama	Model
Masukkan nama	--Pilih--
Umur	Hidung Tersumbat
Masukkan umur	--Pilih--
Suhu Badan (derajat celcius)	Nyeri Tenggorokan
Masukkan suhu	--Pilih--
Lama idap (Hari)	Sesak Napas
Masukkan lama idap	--Pilih--
Batuk	Diagnosa
--Pilih--	--Pilih--
Pilek	Input
--Pilih--	

Gambar 4. 15 Tampilan Input Data Training

Data Training Baru

[Kembali](#)

Name:

Umur: Please fill out this field.

Suhu Badan (derajat celsius):

Lama idap (hari):

Batuk:

Pilek:

Mual:

Hidung Tersumbat:

Nyeri Tenggorokan:

Sesak Napas:

Diagnosa:

Gambar 4. 16 Pengujian Input Data Training

Gambar 4.17 menampilkan pilihan input data dalam jumlah besar yaitu import data training dengan mengunggah file berformat .xlsx. Pada Gambar 4.18 dapat dilihat bahwa ketika pengguna telah mengisi semua inputan dan mengklik tombol submit lalu sistem akan memunculkan pesan “data berhasil ditambah”.

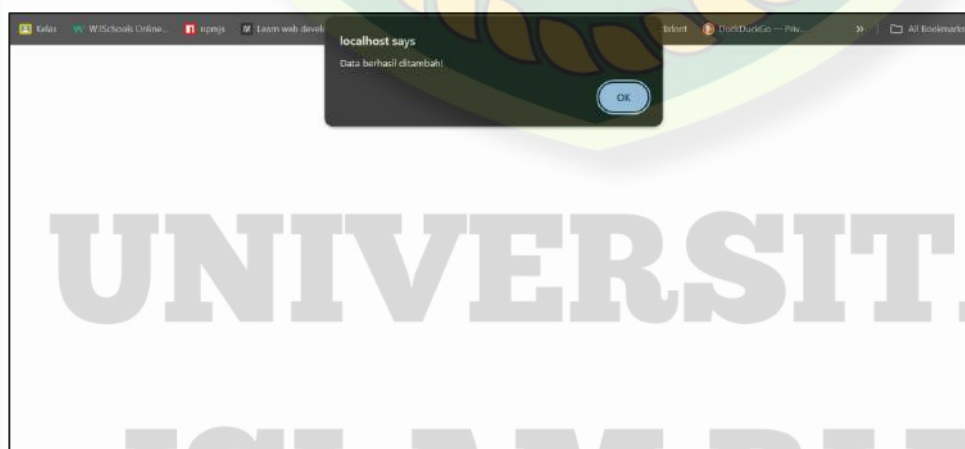
Data Training

[Input Data Training](#) [Persempit Model](#)

Choose File:

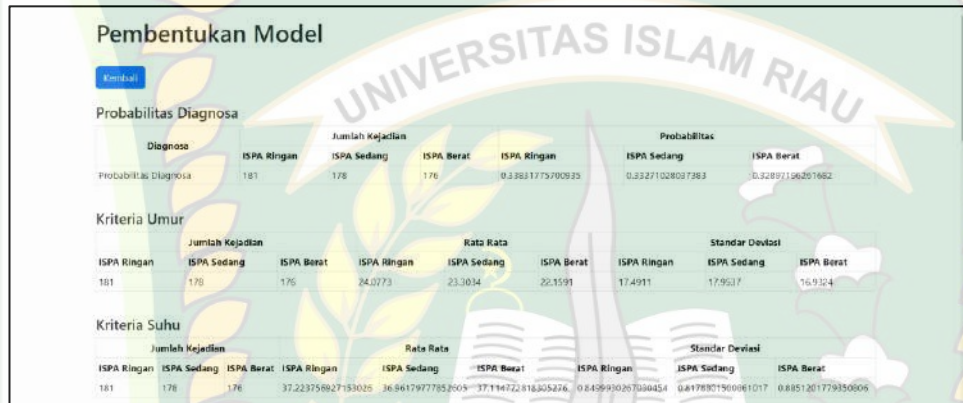
No	Nama	Derajat Celscius	Lama Idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa	Aksi
1	IAM	13	37.5	2	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan Hapus
2	SS	10	36.5	3	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan Hapus
3	EPI	15	36.4	2	batuk	pilek	mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan Hapus

Gambar 4. 17 Pengujian Import Data Training



Gambar 4. 18 Tampilan Input/Import Data Training Berhasil

Pada Gambar 4.19 terlihat halaman pembentukan model klasifikasi yang mana sistem akan menampilkan halaman model klasifikasi setelah mengklik button “Pembentukan Model” pada halaman data training. Kesimpulan dalam pengujian *black box* untuk menu data training terlihat pada Tabel 4.4



Pembentukan Model							
Probabilitas Diagnosa							
Diagnosa	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	Probabilitas
Probabilitas Diagnosa	181	178	176	0.33831773700935	0.33271028037383	0.32897106201662	
Kriteria Umur							
	Jumlah Kejadian	ISPA Berat	ISPA Ringan	Rata Rata	ISPA Berat	ISPA Ringan	Standar Deviasi
ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	ISPA Ringan	ISPA Sedang
181	178	176	24.0773	23.3034	22.1591	17.4911	17.9517
Kriteria Suhu							
	Jumlah Kejadian	ISPA Berat	ISPA Ringan	Rata Rata	ISPA Berat	ISPA Ringan	Standar Deviasi
ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	ISPA Ringan	ISPA Sedang
181	178	176	37.223758927133025	36.86179777852009	37.114722183305276	0.8459930267030454	0.8178301560061017

Gambar 4. 19 Pengujian Button Pembentukan Model Klasifikasi

Tabel 4. 4 Kesimpulan Pengujian Menu Data Training

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Input Data Training	Klik button input data training	Sistem akan menampilkan halaman input data training	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan mengosongkan salah satu inputan	Sistem akan menolak memunculkan pesan “Please fill out this field” yang menandakan inputan tersebut harus diisi	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan mengisi semua inputan	Sistem akan menyimpan data dan memproses data training dengan pesan : data berhasil ditambah dan kemudian menampilkan halaman data training	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
2	Import Data Training	Klik button import dengan inputan file tidak diisi	Sistem menolak import data dan menampilkan pesan “ <i>please select a file</i> ”	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan format file .xlsx	Sistem menyimpan data dan memproses data training dengan pesan : data berhasil diimport dan menampilkan halaman data training	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
3	Halaman Pembentukan Model	Klik button Pembentukan Model di halaman data training	Sistem mengarahkan ke halaman pembentukan model klasifikasi	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.3 Pengujian Halaman Data Testing



Kembali Input Data Testing													
Choose file No file chosen Import													
No	Nama	Umur	Suhu	Lama Idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa Data Asli	Diagnosa Klasifikasi	Aksi
1	ADR	5	37.6	1	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
2	W	50	36.8	6	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus
3	YH	46	39	1	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
4	MNS	15	36.8	3	batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
5	W	36	38	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus
6	E	27	37.8	5	batuk	pilek	mual	tersumbat	tidak nyeri	sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus
7	MRE	2	37.8	6	batuk	tidak	tidak	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang	Hapus

Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Data Testing

Pada Gambar 4.20 terlihat tampilan halaman data testing menampilkan data testing terinput sebelumnya. Terdapat 3 button pada halaman data testing yaitu input data testing, import data testing, dan kembali. Terlihat pada Gambar 4.21 button import berfungsi dalam menginputkan data dalam jumlah banyak dengan mengupload file berformat .xlsx

Data Testing

Kembali Import Data Testing

Choose File No file chosen Import

Please select a file.

No	Nama	Umur	Suhu	Lama idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa Data Asli	Diagnosa Klasifikasi	Aksi
1	ADR	35	37.8	1	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan	Hapus

Gambar 4. 21 Pengujian Import Data Testing

Data Testing Baru

Kembali

Name: Masukkan nama

Umur: Masukkan umur

Suhu Badan Suhu Badan (derajat celsius): Masukkan suhu

Lama idap: Masukkan lama idap

Batuk: --Pilih--

Pilek: --Pilih--

Mual: --Pilih--

Hidung Tersumbat: --Pilih--

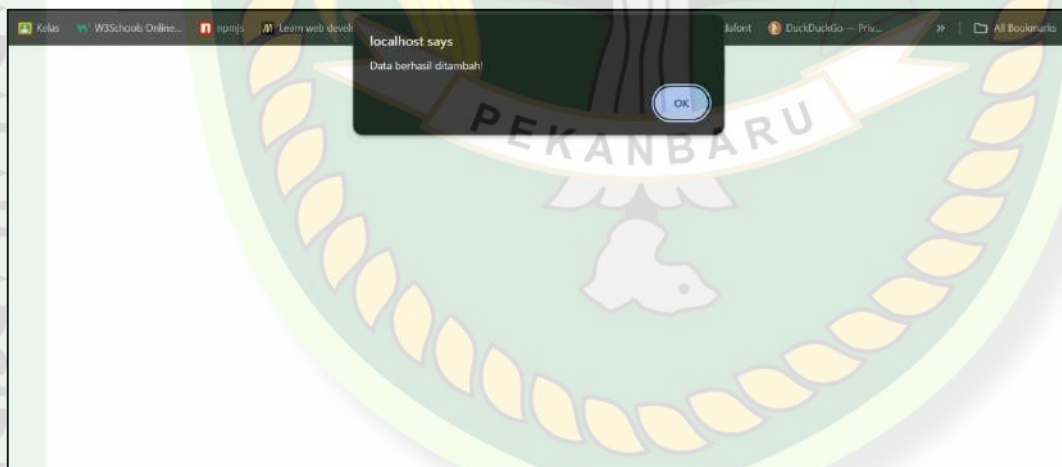
Nyeri Tenggorokan: --Pilih--

Sesak Napas: --Pilih--

Diagnosa: --Pilih--

Simpan

Gambar 4. 23 Pengujian Input Data Testing



Gambar 4. 22 Tampilan Berhasil Input/Import Data testing

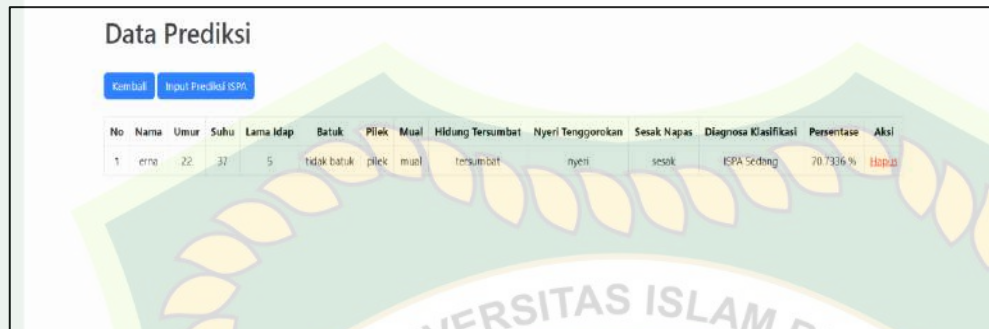
Seperti pada Gambar 4.22 terlihat pada saat penginputan data testing, pengguna diharuskan untuk mengisi seluruh inputan yang telah tersedia agar mendapatkan hasil klasifikasi tingkat ISPA yang diderita pasien. Ketika pengguna mengosongkan salah satu inputan, sistem akan menolak dilakukannya proses input data testing dan akan muncul pesan “*please fill out this field*”. Terlihat pada

Gambar 4.23 bagaimana tampilan ketika berhasil menginput/mengimport data testing, sistem akan menampilkan pesan “Data berhasil ditambahkan” atau “Data berhasil diimport”. Kesimpulan dalam pengujian untuk halaman data testing terlihat dalam Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Kesimpulan Pengujian Halaman Data Testing

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Input Data Testing	Klik button input data testing	Sistem akan menampilkan halaman input data testing	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan mengosongkan salah satu inputan	Sistem akan menolak memunculkan pesan “ <i>Please fill out this field</i> ” yang menandakan inputan tersebut harus diisi	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan mengisi semua inputan	Sistem menyimpan data lalu memproses data training dengan pesan : data berhasil ditambah dan kemudian menampilkan halaman data testing	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
2	Import Data Testing	Klik button import dengan inputan file tidak diisi	Sistem menolak import data dan menampilkan pesan “ <i>please select a file</i> ”	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button submit dengan format file xlsx	Sistem menyimpan data dan memproses data testing dengan pesan : data berhasil diimport dan menampilkan halaman data testing dan hasil diagnosa sistem	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.4 Pengujian Halaman Data Prediksi



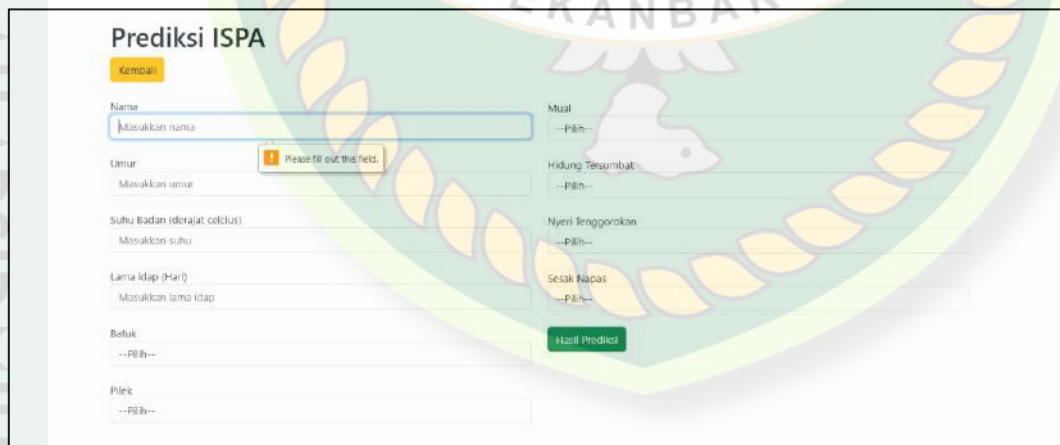
Data Prediksi

[Kembali](#) [Input Prediksi ISPA](#)

No	Nama	Umur	Suhu	Lama Idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa Klasifikasi	Persentase	Aksi
1	erna	22	37	5	tidak batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Sedang	70.7336 %	Hapus

Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Data Prediksi

Pada Gambar 4.24 merupakan tampilan halaman data prediksi ISPA. Pada halaman ini berisi data prediksi yang telah diinputkan oleh tenaga medis. Pada Gambar 4.25 dapat dilihat ketika melakukan input data prediksi pengguna harus mengisi seluruh inputan untuk mendapatkan hasil prediksi. Ketika pengguna mengosongkan salah satu inputan, sistem menolak dilakukannya proses input data prediksi lalu akan muncul pesan yang menandakan inputan harus diisi.



Prediksi ISPA

[Kembali](#)

Name: Please fill out this field.

Umur:

Suhu Badan (derajat celsius):

Lama Idap (Hari):

Batuk:

Pilek:

Mual:

Hidung Tersumbat:

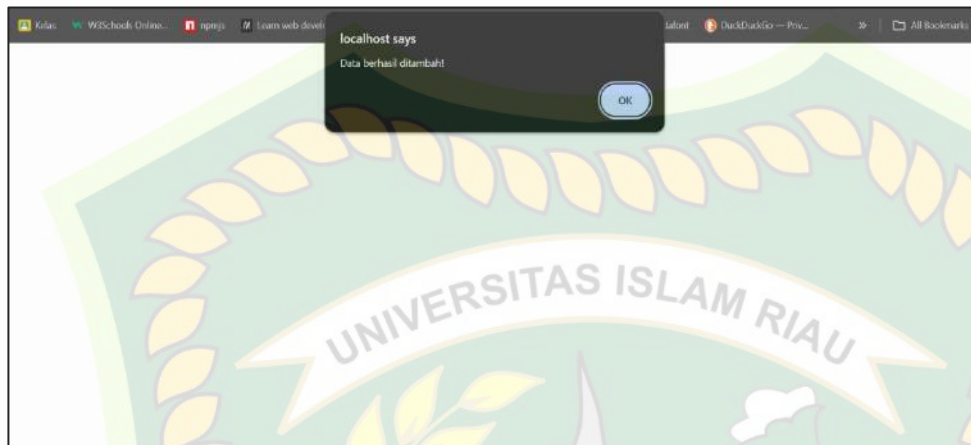
Nyeri Tenggorokan:

Sesak Napas:

[Hasil Prediksi](#)

Gambar 4. 25 Pengujian Input Data Prediksi

Pada Gambar 4.26 terlihat ketika pengguna telah mengisi seluruh inputan dan klik button “Hasil Prediksi” maka akan muncul pesan “data berhasil ditambah”. Gambar 4.27 menampilkan bahwa ketika button “Hasil Prediksi” di klik, maka sistem akan mengarahkan ke halaman hasil prediksi dari data tersebut.



Gambar 4. 26 Tampilan Berhasil Input Data Prediksi

Data Prediksi

Probabilitas Diagnosa

Diagnosa	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat	Probabilitas	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Probabilitas Diagnosa	101	178	126	0.3382175700935	0.33211023047343	0.32891196261982	

Probabilitas Setiap Kriteria

Kriteria	Kondisi Pasien ISPA	ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Umur Pasien	35	0.05876724175282	0.017971737024339	0.017672817800095
Suhu badan	38	0.30930912199278	0.21792231001069	0.27534184275023
Lama idap	7	0.0024313984478927	0.24610119883837	0.005742312630858
Mengalami Batuk	batuk	0.9613259658081	0.97131011236155	0.9715309050091
Mengalami Pilek	pilek	0.88950876343094	0.8740449438202	0.82386362636364
Mengalami Mual	tidak mual	0.78005524861878	0.71910112359551	0.72727272727273
Mengalami Hidung Tersumbat	tersumbat	0.54143164640834	0.5561797752809	0.5625
Mengalami Nyeri Tenggorokan	nyeri	0.30386740331492	0.6071239530962	0.8123
Mengalami Sesak Napas	sesak	0.11649723756806	0.45505617977528	0.76138363636364

Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Hasil Prediksi

Data Prediksi

Kembali Input Prediksi ISPA

localhost says: Yakin ingin menghapus data ?

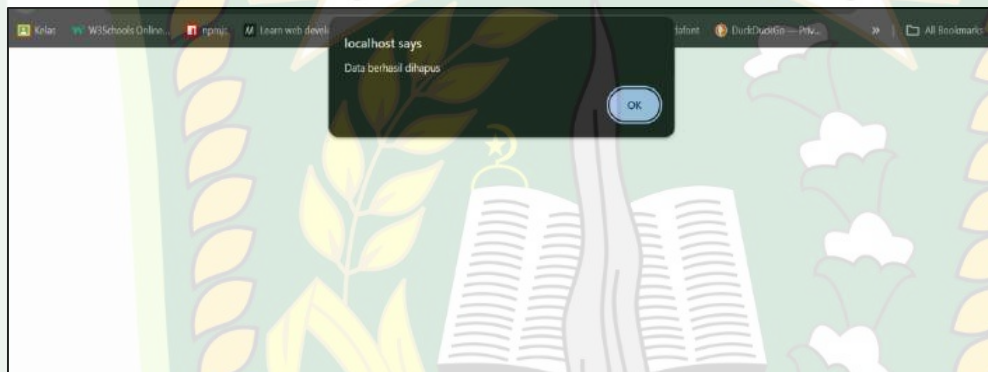
No	Nama	Umur	Suhu	Lama idap	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa Klasifikasi	Persentase	Aksi
1	emo	22	37	5	tidak batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Sedang	70.7336%	hapus
2	Alic	35	38	7	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	nyeri	sesak	ISPA Sedang	94.0011%	hapus

Gambar 4. 28 Pengujian Aksi Hapus Data Prediksi



Pada Gambar 4.28 dapat dilihat bahwa ketika pengguna klik “Hapus” pada data prediksi yang dipilih, sistem menampilkan pesan konfirmasi “Yakin ingin menghapus data?” ketika klik “cancel” maka akan membatalkan aksi hapus data, ketika kita klik “ok” maka salah satu data akan terhapus dan sistem akan menampilkan pesan “data berhasil terhapus” terlihat seperti pada Gambar 4.29.

kesimpulan pengujian halaman data prediksi terlihat pada Tabel 4.6



Gambar 4. 29 Tampilan Ketika Berhasil Hapus Data Prediksi

Tabel 4. 6 Kesimpulan Pengujian Halaman Data Prediksi

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Input Data Prediksi	Klik button input data prediksi	Sistem akan menampilkan halaman input data prediksi	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Mengklik button submit dengan mengosongkan salah satu inputan	Sistem akan menolak memunculkan pesan “Please fill out this field” yang menandakan inputan tersebut harus diisi	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Klik button	Sistem akan	[√] Sesuai

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
		submit dengan mengisi semua inputan	menyimpan data dan memproses data training dengan pesan : data berhasil ditambah dan sistem akan menampilkan halaman hasil prediksi	harapan. [] Tidak sesuai harapan.
2	Menu Halaman Data Prediksi	Klik aksi “Hapus” pada data prediksi yang ingin dihapus	Sistem menampilkan pesan konfirmasi “Yakin ingin dihapus”, klik “ok” jika benar data prediksi yang dipilih adalah data yang ingin dihapus. Data akan terhapus	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.
		Tidak sengaja mengklik aksi “Hapus” pada data prediksi	Sistem menampilkan pesan konfirmasi “Yakin ingin dihapus”, klik “cancel” jika tidak sengaja tertekan aksi “hapus” data prediksi tidak akan terhapus.	[√] Sesuai harapan. [] Tidak sesuai harapan.

4.1.5 Kesimpulan Hasil Pengujian *Black Box*

Kesimpulan yang bisa disimpulkan berdasarkan hasil pengujian *black box* adalah sebagai berikut :

1. Sistem secara keseluruhan bekerja dengan baik sesuai harapan dengan

validasi ataupun penanganan masalah yang tepat.

2. Pengujian fungsionalitas utama seperti input/import data training, data testing, dan data prediksi berhasil dilakukan sesuai harapan.

4.2 Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* membandingkan perhitungan manual dengan perhitungan sistem. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 80% data latih dan 20% data uji.

4.2.1 Perhitungan Proses Metode Naïve Bayes

Berikut merupakan tahap perhitungan pada metode naïve bayes :

1. Menghitung probabilitas setiap kelas, terlihat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Nilai Probabilitas semua kelas

Kelas Data	Jumlah	Probabilitas
ISPA Ringan	180	0.3371
ISPA Sedang	178	0.3333
ISPA Berat	176	0.3295

2. Menghitung nilai probabilitas setiap kriteria pada data terlihat pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Nilai Probabilitas pada kriteria data kategorial

Kriteria	Kategori	Probabilitas		
		ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Batuk	Ya	0.9611	0.9719	0.9716
	Tidak	0.0389	0.0281	0.0284
Pilek	Ya	0.8889	0.8764	0.8238
	Tidak	0.1111	0.1235	0.1761
Mual	Ya	0.2111	0.2809	0.2727
	Tidak	0.7889	0.7191	0.7272
Hidung Tersumbat	Ya	0.5389	0.5561	0.5652
	Tidak	0.4611	0.4438	0.4375
Nyeri	Ya	0.3056	0.6011	0.8125

Kriteria	Kategori	Probabilitas		
		ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Tenggorokan	Tidak	0.6944	0.3988	0.1875
Sesak Napas	Ya	0.1111	0.4551	0.7614
	Tidak	0.8889	0.5449	0.2386

3. Menghitung rata – rata dan standar deviasi setiap kriteria untuk data kontinue ditunjukkan pada Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Perhitungan rata – rata dan standar deviasi untuk data kontinue

Kriteria		ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Umur	Rata – rata	24.1444	23.3034	22.1591
	Standar Deviasi	17.5165	17.9537	16.9324
Suhu Badan (°C)	Rata – rata	37.2361	36.9618	37.1148
	Standar deviasi	0.8359	0.8178	0.8851
Lama Idap (Hari)	Rata – rata	2.8389	7.7921	19.9432
	Standar Deviasi	1.3461	1.3723	5.8101

4.2.2 Pengujian Data Uji

Dalam penelitian ini terdapat 135 data uji yang digunakan.. Pengujian 135 data akan dibandingkan untuk mengetahui validasi dari hasil pengujian data testing. Pengujian data testing ditunjukkan pada Tabel 4.10

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



Tabel 4. 10 Hasil Klasifikasi Data Uji

No	Nama	Umur	Suhu Badan	Lama Idap (Hari)	Batuk	Pilek	Mual	Hidung Tersumbat	Nyeri Tenggorokan	Sesak Napas	Diagnosa Aktual	Diagnosa Prediksi
1	ADR	5	37.6	1	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan
2	W	50	36.8	6	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang
3	YH	46	39	1	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan
4	MNS	15	36.8	3	batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan
5	W	36	38	4	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Ringan
6	E	27	37.8	5	batuk	pilek	mual	tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Ringan	ISPA Sedang
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..	...
130	GHS	16	38	17	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	tidak nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat
131	RJF	5	37.8	16	batuk	pilek	tidak mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat
132	MRP	10	38	16	batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat
133	AP	17	36.7	17	batuk	pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat
134	R	19	36.8	15	batuk	pilek	mual	tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat
135	MAM	34	37	17	batuk	tidak pilek	tidak mual	tidak tersumbat	nyeri	tidak sesak	ISPA Berat	ISPA Berat

4.2.3 Pengujian Akurasi Sistem

Pengujian metode naïve bayes menggunakan *confusion matrix* yang juga dikenal sebagai *error matrix*. *Confusion matrix* dapat memberikan informasi bagaimana hasil klasifikasi oleh sistem dibandingkan dengan hasil klasifikasi data aktual.

Berdasarkan hasil proses klasifikasi yang telah dilakukan pada sistem terhadap 135 data uji, terlihat pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Tabel Hasil Confusion Matrix

		Prediksi		
		ISPA Ringan	ISPA Sedang	ISPA Berat
Aktual	ISPA Ringan	41	4	0
	ISPA Sedang	0	44	1
	ISPA Berat	0	0	45

Berdasarkan Tabel 4.11, performa penggunaan naïve bayes dapat dievaluasi dengan menghitung nilai akurasi, presisi dan recall sebagai berikut :

1. Akurasi (*Accuracy*)

Akurasi menggambarkan sejauh mana ketepatan model dapat mengklasifikasi dengan benar.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi benar (ISPA Ringan+ISPA Sedang+ISPA Berat)}}{\text{jumlah keseluruhan}}$$

$$\begin{aligned}\text{Akurasi} &= \frac{41+44+45}{135} \\ &= \frac{130}{135}\end{aligned}$$

$$= 0.962962963 \times 100 \%$$

$$= 96.3 \%$$

2. Presisi (*Precision*)

Presisi menggambarkan tingkat ketepatan antara data yang diminta dan hasil prediksi yang diberikan model.

Presisi untuk ISPA Ringan

$$\begin{aligned}\text{Presisi} &= \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Ringan}}{\text{jumlah aktual ISPA Ringan}} \\ &= \frac{41}{45} \\ &= 0.911\end{aligned}$$

Presisi untuk ISPA Sedang

$$\begin{aligned}\text{Presisi} &= \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Sedang}}{\text{jumlah aktual ISPA Sedang}} \\ &= \frac{44}{45} \\ &= 0.978\end{aligned}$$

Presisi untuk ISPA Berat

$$\begin{aligned}\text{Presisi} &= \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Berat}}{\text{jumlah aktual ISPA Berat}} \\ &= \frac{45}{45} \\ &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{All Precision} &= \frac{\text{precision (ISPA Ringan+ISPA Sedang+ISPA Berat)}}{\text{jumlah kelas}} \\ &= \frac{0.911+0.978+1}{3} \\ &= 0.963 \\ &= 0.963 \times 100 \% \\ &= 96.3 \%\end{aligned}$$



3. Recall

Recall menunjukkan seberapa baik model menemukan kembali data.

Recall untuk ISPA Ringan

$$\text{Recall} = \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Ringan}}{\text{jumlah prediksi ISPA Ringan}}$$

$$= \frac{41}{41}$$

$$= 1$$

Recall untuk ISPA Sedang

$$\text{Recall} = \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Sedang}}{\text{jumlah prediksi ISPA Sedang}}$$

$$= \frac{44}{48}$$

$$= 0.9167$$

Recall untuk ISPA Berat

$$\text{Recall} = \frac{\text{jumlah aktual dan prediksi} = \text{ISPA Berat}}{\text{jumlah prediksi ISPA Berat}}$$

$$= \frac{45}{46}$$

$$= 0.978$$

$$\text{All Recall} = \frac{\text{recall (ISPA Ringan+ISPA Sedang+ISPA Berat)}}{\text{jumlah kelas}}$$

$$= \frac{1+0.9167+0.978}{3}$$

$$= 0.965$$

$$= 0.965 \times 100 \%$$

$$= 96.5 \%$$

$$= 97 \%$$



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

4. F1 – Score

F1 – Score menunjukkan rata – rata harmoni antara recall dan presisi untuk memberikan gambaran tentang kinerja model.

$$\begin{aligned}
 \text{F1 – Score} &= 2 \times \frac{\text{presisi} \times \text{recall}}{\text{presisi} + \text{recall}} \\
 &= 2 \times \frac{0.962962963 \times 0.9649758454}{0.962962963 + 0.9649758454} \\
 &= 0.9639683534 \times 100 \% \\
 &= 96.4 \%
 \end{aligned}$$

4.2.3 Kesimpulan Pengujian *White Box*

Berdasarkan hasil pengujian dengan confusion matrix pada sistem klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes dengan 135 data uji dengan hasil sebagai berikut :

1. Nilai akurasi sekitar 96.3% menunjukan sebagian besar kelas telah diklasifikasi benar oleh model
2. Dengan nilai presisi 0.962962963, sekitar 96.3% dari kelas yang diklasifikasi sebagai ISPA Ringan, ISPA Sedang dan ISPA Berat oleh model sesuai dengan data aktualnya.
3. Dengan nilai recall 0.9649758454, sekitar 96.5% model dapat menangkap dari semua kelas.
4. Dengan nilai F1 – Score 96.4% memberikan keseimbangan antara presisi dan recall.

4.3 Pengujian Sistem Terhadap Pengguna

Pengujian sistem pada *user* (pengguna) untuk menilai respon mereka terhadap sistem. Tenaga medis akan mendapatkan lembar kusioner yang berisi lima



pertanyaan. Berikut adalah pertanyaan yang diajukan kepada responden :

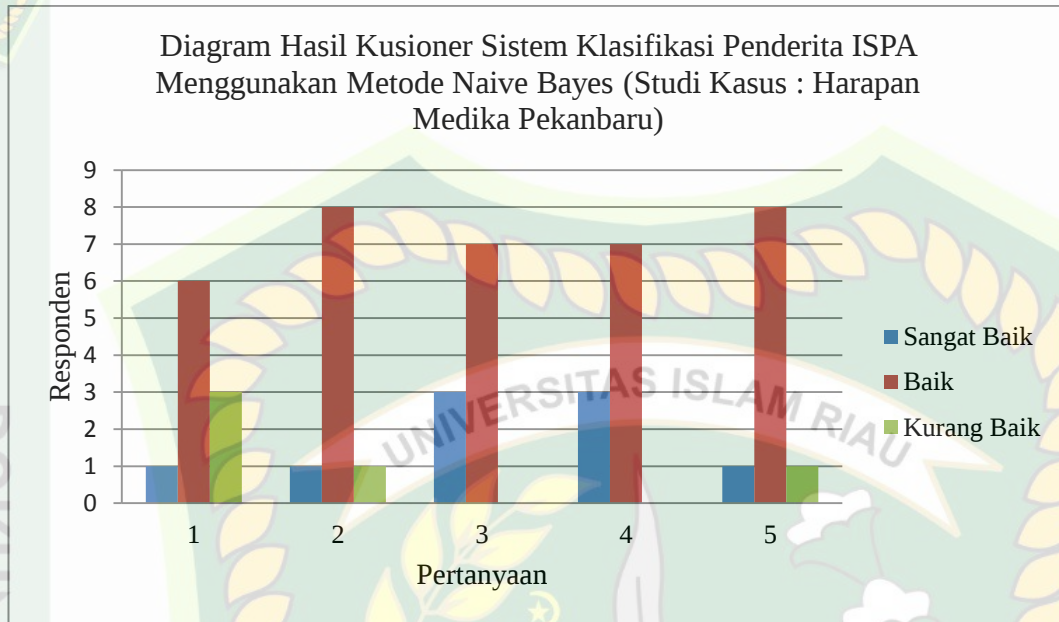
1. Apakah sistem memiliki tampilan antar muka yang baik, menarik dan mudah digunakan?
2. Apakah tampilan input dan output pada sistem mudah dipahami?
3. Apakah bahasa dan fitur pada sistem mudah dimengerti?
4. Apakah dengan adanya sistem ini dapat membantu melakukan prediksi klasifikasi pasien penderita ISPA berdasarkan tingkat keparahannya?
5. Apakah kedepannya sistem ini layak untuk diterapkan?

Diperoleh hasil jawaban yang diberikan responden sesuai dengan pertanyaan di atas terhadap kinerja dan tujuan sistem dibuat yang terlihat pada Tabel 4.12

Tabel 4. 12 Hasil Jawaban Responden Terhadap Kusioner

No	Pertanyaan	Nilai		
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik
1	Apakah sistem memiliki tampilan antar muka yang baik, menarik dan mudah digunakan?	1	7	2
2	Apakah tampilan input dan output pada sistem mudah dipahami?	1	8	1
3	Apakah bahasa dan fitur pada sistem mudah dimengerti?	3	7	0
4	Apakah dengan adanya sistem ini dapat membantu melakukan prediksi klasifikasi pasien penderita ISPA berdasarkan tingkat keparahannya?	3	7	0
5	Apakah kedepannya sistem ini layak untuk diterapkan?	1	8	1
Total		9	36	5

Berdasarkan hasil jawaban responden pada Tabel 4.12 dapat dilihat grafik kusioner sistem klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes pada Gambar 4.32



Gambar 4. 30 Diagram Hasil Kusioner Sistem

Berdasarkan hasil kusioner dapat disimpulkan bahwa sistem klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes memiliki persentase skala *likert*. Persamaan untuk mencari skala *likert* dapat dilihat pada persamaan .

$$\text{Skala likert} = T \times P_n \quad (4.1)$$

Keterangan persamaan 4.1 :

T : Total jumlah responden yang memilih

P_n : Pilihan angka skor *likert*

Contoh :

1. Responden yang menjawab “sangat baik” (3) untuk pertanyaan pertama yaitu $1 \times 3 = 3$
2. Responden yang menjawab “baik” (2) untuk pertanyaan pertama yaitu $7 \times$

$$2 = 14.$$

3. Responden yang menjawab “kurang baik” (1) untuk pertanyaan pertama yaitu $2 \times 1 = 2$.
4. Seluruh hasil dijumlahkan, maka total skor = $3 + 12 + 3 = 19$

Agar mendapatkan interpretasi, perlu diketahui terlebih dahulu skor tertinggi (Y) untuk penilaian dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden} \quad (4.2)$$

Jumlah skor tertinggi “Sangat Baik” adalah $3 \times 10 = 30$. Penilaian interpretasi responden terhadap pengujian sistem direpresentasikan oleh nilai yang dihitung dengan menggunakan persamaan persentase (%) berikut:

$$\text{Index persen (\%)} = (\text{total skor}/Y) \times 100 \quad (4.3)$$

Sebelum menyelesaikan index persen (%), harus mengetahui rentan jarak (interval) dan kemudian menggunakan metode mencari interval skor persen (I). berikut persamaan interval skor persen :

$$I = 100 / \text{Jumlah skor} \quad (4.4)$$

Maka nilai $I = 100 / 3 = 33$, dengan interval jarak terendah 0% - 100%, berikut kriteria interpretasi skor berdasarkan interval :

1. 0% - 33% = Kurang Baik
2. 34% - 66% = Baik
3. 67% - 100% = Sangat Baik

Setelah mengetahui interval skor persen, maka dicari hasil index persen.

Berikut hasil index persen (%) seperti pada Tabel 4.13



Tabel 4. 13 Hasil Index Persen Setiap Pertanyaan Kusioner

No	Pertanyaan	Nilai			Hasil Index Persen (%)
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	
1	Apakah sistem memiliki tampilan antar muka yang baik, menarik dan mudah digunakan?	$1 \times 3 = 3$	$7 \times 2 = 14$	$2 \times 1 = 2$	$((3 + 14 + 2)/30) \times 100\% = 63.33\%$
2	Apakah tampilan input dan output pada sistem mudah dipahami?	$1 \times 3 = 3$	$8 \times 2 = 16$	$1 \times 1 = 1$	$((3 + 16 + 1)/30) \times 100\% = 66.67\%$
3	Apakah bahasa dan fitur pada sistem mudah dimengerti?	$3 \times 3 = 9$	$7 \times 2 = 14$	$0 \times 1 = 0$	$((9 + 14 + 0)/30) \times 100\% = 76.67\%$
4	Apakah dengan adanya sistem ini dapat membantu melakukan prediksi klasifikasi pasien penderita ISPA berdasarkan tingkat keparahannya?	$3 \times 3 = 9$	$7 \times 2 = 14$	$0 \times 1 = 0$	$((9 + 14 + 0)/30) \times 100\% = 76.67\%$
5	Apakah kedepannya sistem ini layak untuk diterapkan?	$1 \times 3 = 3$	$8 \times 2 = 16$	$1 \times 1 = 1$	$((3 + 16 + 1)/30) \times 100\% = 66.67\%$
Total					350.01%
Rata – rata					70.002%

Dari hasil persentase pada Tabel 4.13 yang didasarkan atas 5 pertanyaan diberikan kepada 10 responden tenaga medis di Klinik Harapan Medika, dapat disimpulkan bahwa sistem klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes memiliki hasil “Sangat baik” dengan index rata – rata yang sebesar 70.002% yang mana sistem ini dapat diterapkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat membantu tenaga medis dalam mengelompokkan pasien penderita ISPA berdasarkan tingkat keparahannya.
2. Sistem ini dapat diimplementasikan berdasarkan pengujian sistem terhadap pengguna yang didasarkan atas 5 pertanyaan yang diberikan kepada 10 responden memiliki hasil sangat baik dengan nilai index persentase rata – ratanya adalah 70.002%
3. Hasil pengujian *confusion matrix* pada klasifikasi penderita ISPA menggunakan metode naïve bayes sebanyak 135 data uji dapat diterapkan dengan baik dengan nilai akurasi 96.3%, nilai presisi 96.3%, nilai *recall* 97% dan F1 – score 96.4%

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu :

1. Sistem ini berbasis web yang dapat diperbarui dengan berbasis mobile agar dapat memudahkan pengguna dalam mengakses sistem.
2. Sistem ini dapat dijadikan referensi pembanding dengan metode yang berbeda dan variabel lain yang berkaitan dengan penyakit ISPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Hania, A. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, & Deep Learning. *Jurnal Teknologi Indonesia*, 1(June), 1–6. Retrieved from <https://amt-it.com/mengenal-perbedaan-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning/>
- Bari, M., Sitorus, S. H., & Ristian, U. (2018). Implementasi Metode Naïve Bayes Pada Aplikasi Prediksi Penyebaran Wabah Penyakit Ispa (Studi Kasus : Wilayah Kota Pontianak). *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 06(03), 205–214.
- Departemen Kesehatan RI. *Pedoman Pemberantasan Penyakit Saluran Pernapasan Akut.*, (2002).
- Erdani, B., Aditia, F. D., Rodiah, S., Ciptyasih, & Santi, I. H. (2019). Application System Dictionary of PHP Programming Language Terms Using Brute Force Algorithm. *Multimedia & Artificial Intelligence*, 3(1), 1–8. Retrieved from https://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/6.-Anita-T.-Kurniawati-Afrilyan-Ruli-Dwi-Rama_EDITED.pdf
- Hartono, R. (2012). *ISPA (Gangguan Pernapasan Pada Anak)*. Yogyakarta: Huha Medika.
- Indhira, S. S., & Hendrik, B. (2023). Penerapan Algoritma Decession Tree C4. 5 Untuk Diagnosa Penyakit Ispa Pada Puskesmas Sabak Auh. *Jised: Journal of Information System and Education Development*, 1(2), 6–9.
- Kemenkes RI. (2010). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia. In *Profil Kesehatan Indonesia 2010*.
- Napiah, M., Purnama, R. A., Raharjo, M., & Bismi, W. (2022). Komparasi Algoritma Untuk Klasifikasi Penyakit Ispa (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). *Jurnal Infortech*, 4(2), 105–110. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech/article/view/13644/5720>
- Naufal, N., Nurkhodijah, S., Anugrah, G. B., Pratama, A., Rabbani, M. I., Dilla, F. A., ... Firmansyah, R. (2022). Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer Analisa Perbandingan Kinerja Response Time Query Mysql Dan Mongodb. *Juli*, 2(2), 158–166.
- Pasrun, Y. P. (2019). Penerapan metode naïve bayes untuk klasifikasi penyakit ispa. *SemanTIK*, 5(2), 295–302. Retrieved from <http://ojs.uho.ac.id/index.php/semantik>
- Prahasti, Kanedi, I., Qurniati, N., & Mirnawati. (2022). Aplikasi Penilaian Sekolah Adiwiyata Pada Badan Lingkungan Hidup (BLH) Menggunakan



Bahasa Pemrograman Basic dan Database MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 374–381.

Prasetyawan, W., Santi, I. H., Febrinita, F., Informasi, F. T., Balitar, U. I., Pembelajaran, M., & Reality, A. (2022). *Rancang Bangun Augmented Reality Bentuk Paruh Unggas*. 6(2), 842–848.

Romli, I. (2021). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Penyakit Ispa. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v4i1.1727>

Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Creative Information Technology Journal (CITEC JOURNAL)*, 2, 207–217. <https://doi.org/https://doi.org/10.24076/citec.2015v2i3.49>

Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>

Simanjuntak, J., Santoso, E., & Marji. (2021). Klasifikasi Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dengan Menerapkan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(11), 5023–5029.

Soufitri, F. (2019). Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Smp Plus Terpadu). *Ready Star*, 2(1), 240–246.

Suyanto. (2022). *Machine Learning Tingkat Dasar Dan Lanjut Edisi - 2* (2nd ed.). Informatika Bandung.

Syarah, M. S., Wati, M., & Puspitasari, N. (2022). Klasifikasi Penderita ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, 4(1), 8–15. <https://doi.org/10.37058/innovatics.v4i1.4427>

WHO. (2007). *Pencegahan dan pengendalian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang cenderung menjadi epidemi dan pandemi di fasilitas pelayanan kesehatan*.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0574/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 93/TA-TI/FT/2023 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Riza Nurhasyifa
NPM : 193510282
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Sistem Klasifikasi Penderita Ispa Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru)

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 2 Dzulhijjah 1444 H

21 Juni 2023 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT

NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 193510282
Nama Mahasiswa : RIZA NURHASYIFA
Dosen Pembimbing : 1. AUSE LABELLAPANSA ST., M.Cs., M.Kom 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : SISTEM KLASIFIKASI PENDERITA ISPA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (STUDI KASUS : KLINIK HARAPAN MEDIKA PEKANBARU)
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : IMPLEMENTATION OF NAÏVE BAYES METHOD ON THE CLASSIFICATION SYSTEM OF ARI SUFFERERS (CASE STUDY: HARAPAN MEDIKA CLINIC PEKANBARU)
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	3 Juli 2023	BAB 1 dan BAB 2	Perbaiki BAB 1 dan BAB 2. Pada BAB 2 belum ada teori ISPA dan Kriteria tidak sesuai, revisi usia dan golongan usia	Ug
2	28 November 2023	Demo Program/sistem	Pilih salah satu antara inputan suhu atau inputan demam atau tidak	Ug
3	30 November 2023	BAB 1, 2 dan sistem	Perbaiki latar belakang, identifikasi masalah, daftar pustaka contoh : riskedas, kesimpulan hitungan manual dan tampilan I/O	Ug
4	19 Desember 2023	BAB 1, 2, 3	ACC ujian Seminar Proposal	Ug
5.	26 Februari 2024	BAB 4 dan 5	Perbaiki judul, tambahkan abstrak (bahasa indonesia dan bahasa inggris), ACC kompre	Ug

Pekanbaru,.....
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTKZNTEWMJGY



Catatan :

- Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
- Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
- Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
- Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
- Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
- Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
Nama : Riza Nurhasyifa
NPM : 193510282
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Sistem Klasifikasi Penderita Ispa Menggunakan MetodeNaive Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan MedikaPekanbaru)
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
1. Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom Sebagai Ketua Merangkap Penguji
2. Ir. Des Suryani, M.Sc. Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs.. Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.
KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 15 Ramadhan 1445 H
25 Maret 2024 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU
NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :
1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

*Surat ini ditandatangani secara elektronik



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284

Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 20 Maret 2024, Nomor: 0293 /KPTS/FT-UIR/2024, maka pada hari Kamis, tanggal 21 Maret 2024, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Riza Nurhasyifa
2. NPM : 193510282
3. Judul Skripsi : Sistem Klasifikasi Penderita Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus : Klinik Harapan Medika Pekanbaru)
4. Waktu Ujian : 08.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus~~*/ Lulus dengan Perbaikan*/ ~~Tidak Lulus~~*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 84.63 Nilai Huruf = A

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom.	Ketua	1.
2	Ir. Des Suryani, M.Sc.	Anggota	2.
3	Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Ause Labellapansa, S.T., M.Cs., M.Kom
NIDN. 141002477

Pekanbaru, 21 Maret 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Eng. M. Musli M. S.T., M.T., IPU.
NIDN. 1016047901



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 086/A-UIR/5-T/2024

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **RIZA NURHASYIFA**
NPM : 193510282
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **SISTEM KLASIFIKASI PENDERITA ISPA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (STUDI
KASUS KLINIK HARAPAN MEDIKA PEKANBARU)**

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Pekanbaru, 5 March 2024 M

24 Sya'bān 1445 H

Staff Pemeriksa

Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom., Ph.D

Khezi Triandini Dafan, S.E