

MONOGRAF

**RANCANGAN
INSTRUMEN GEJALA
CO-MORBID COVID-
19 BERESIKO TINGGI
MENGUNAKAN DATA
MINING**

**EVINA WIDIANAWATI, S.SI, M.PD
IKA PANTIAWATI, M.KES
WIDYA RATNA WULAN, S.KM, M.KM**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
2021**

MONOGRAF

RANCANGAN INSTRUMEN GEJALA CO-MORBID COVID-19 BERESIKO TINGGI MENGGUNAKAN DATA MINING

Evina Widianawati, S.Si, M.Pd

Ika Pantiawati M.Kes

Widya Ratna Wulan S.KM, M.KM



PENERBIT

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG**

2021

HALAMAN REDAKSI

**RANCANGAN INSTRUMEN GEJALA CO-MORBID COVID-19 BERESIKO
TINGGI MENGGUNAKAN DATA MINING**

Penulis

Evina Widianawati, S.Si, M.Pd

Ika Pantiawati M.Kes

Widya Ratna Wulan S.KM, M.KM

ISBN :

Redaksi : LPPM Udinus

Jl.Nakula I No. 5-11 Semarang. 50131

Telp: (024) 351-7261, 352-0165

Fax: (024) 356-99684

E-mail : sekretariat@lppm.dinus.ac.id

Desain sampul :

Evina Widianawati

Pencetak : Percetakan Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Hak Cipta 2021 Dilindungi oleh Undang-Undang.

© Dilarang Mengutip Sebagian atau Seluruh Isi Buku Ini Tanpa Seijin Penulis

MOTTO

“Doing Nothing vs Making Small Consistent Efforts :

$$(1.00)^{365} = 1.00 \text{ vs } (1.01)^{365} = 37.7”$$

- Kathleen Hefferon, PhD-

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah Ta'ala kami bersyukur telah melaksanakan beberapa capaian dalam kegiatan penelitian dengan, tim peneliti telah dapat menyelesaikan monograf yang berjudul "Data Mining Untuk Analisis Resiko Dan Rancangan Instrumen Gejala Co-Morbid Covid-19 Beresiko Tinggi". Monograf ini merupakan salah satu hasil keluaran Hibah Penelitian Dibiayai oleh: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2020, berjudul "Rancangan Instrumen Gejala Co-Morbid Covid-19 Beresiko Tinggi Menggunakan Data Mining". Kami berharap dokumen ini dapat menjadi acuan atau dalam mengembangkan kebijakan terkait penanggulangan covid-19. Atas nama Tim Peneliti kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini : LPPM Udinus, para narasumber yang telah berkenan menjadi sumber informasi penelitian kami, dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, atas dukungan dan kerjasama yang baik dalam proses penyelesaian monograf ini.

Semarang, September 2021

Tim Penelitian

INTISARI

Penyakit penyerta dapat menjadi faktor penyebab kematian pasien Covid-19. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis penyakit penyerta (co-morbid) covid-19 menggunakan data mining dalam merancang instrument gejala penyakit penyerta covid-19. Metodologi penelitian *mix-method* yang dilakukan pada berkas rekam medis pasien covid-19, wawancara dokter RS Kariadi Semarang. RS Kariadi Semarang dipilih karena merupakan rumah sakit rujukan pasien Covid-19 di lingkungan Jawa Tengah. Dilakukan observasi dengan penarikan data penyakit penyerta Covid-19 di RS Kariadi kemudian dilakukan analisis data mining untuk mendapatkan penyakit penyerta covid-19 beresiko tinggi dan hubungannya pada kematian, selanjutnya dilakukan wawancara pada dokter mengenai gejala penyakit penyerta covid-19 dan instrument skrining. Hasil penelitian menunjukkan lima besar penyakit penyerta covid-19 yaitu hipertensi, diabetes melitus, obesitas, malnutrisi dan anemia. Berdasarkan bobot relevansi regresi logistic dan information gain diketahui bahwa urutan penyakit penyerta yang berpengaruh pada status hidup dan mati pasien covid-19 yaitu malnutrisi, obesitas, anemia, diabetes melitus dan hipertensi dimana R square berkisar 0-1,4%. Berdasarkan hasil wawancara gejala/skrining penyakit penyerta covid-19 yaitu hipertensi dari hasil tensi, diabetes melitus dari hasil kadar gula darah, obesitas dan malnutrisi dari BMI dan anemia dari kadar HB. Selanjutnya dirancang instrument skrining penyakit penyerta covid-19 yang dapat digunakan masyarakat untuk tahap deteksi awal dan pencegahan penyakit penyerta covid-19.

Kata Kunci : comorbid, covid-19, gejala, penyerta

DAFTAR ISI

HALAMAN REDAKSI	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 NILAI KEBARUAN.....	3
1.3 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.4 KERANGKA PIKIR.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 CORONA VIRUS.....	5
2.2 REKAM MEDIS PASIEN COVID-19 DAN COMORBID COVID-19	6
2.3 ALGORITMA DATA MINING DAN RAPID MINER	7
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 JENIS PENELITIAN	14
3.2 PROSEDUR PENELITIAN.....	14
3.3 VARIABEL PENELITIAN	17
3.4 LOKASI & SASARAN PENELITIAN	17
3.5 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	17
3.6 PENGUMPULAN DATA.....	17
3.7 TEKNIK ANALISA DATA	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 LIMA BESAR PENYAKIT PENYERTA COVID-19.....	26
4.2 HUBUNGAN PENYAKIT PENYERTA PADA KEMATIAN	27
4.3 GEJALA PENYAKIT PENYERTA COVID-19	29
4.4 INSTRUMENT PENYAKIT PENYERTA COVID-19	30
4.5 PEMBAHASAN	32
BAB V. KESIMPULAN & SARAN	37
5.1 KESIMPULAN	37
5.2 SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Top 20 kode diagnosis komorbid covid-19 terbanyak	28
Tabel 2. Hubungan penyakit penyerta pada status hidup mati pasien covid-19	30
Tabel 3. Hasil wawancara dokter gejala penyakit penyerta covid-19	31
Tabel 4. Rancangan instrument skrining awal penyakit penyerta covid-19	32
Tabel 5. Kriteria Pembobotan Instrumen Skrining Penyakit Penyerta Covid-19	33
Tabel 6. Kriteria Rekomendasi Instrument Skrining Penyakit Penyerta Covid-19	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan pembukaan Program Rapid Miner	13
Gambar 2. Tampilan halaman awal Rapid Miner	14
Gambar 3. Halaman Lembar Proses Rapid Miner	14
Gambar 4. Kerangka konsep penelitian	18
Gambar 5. Operator Regresi Logistik dan Weight by Information gain	22
Gambar 6. Output Weight by Information gain	23
Gambar 7. Output Regresi Logistik	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi Komorbid Covid-19	41
Lampiran 2. Lembar Pedoman Wawancara Komorbid Covid-19	41
Lampiran 3. Rancangan Instrument Gejala Komorbid Covid-19	42

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pandemi COVID-19 sedang melanda hampir seluruh dunia. Di Indonesia sendiri jumlah pasien positif COVID-19 sampai tanggal 21 September 2021 ada 4.192.695 orang, dengan rincian 55.936 pasien dalam perawatan, 3.996.125 pasien sembuh dan 140.634 pasien meninggal. Rekam medis adalah istilah dalam dunia medis yang berisi catatan riwayat kesehatan pasien. Data rekam medis pasien sangat penting karena digunakan sebagai dasar untuk pemeriksaan kesehatan, laporan kesehatan pasien serta bukti diagnosis dan pelayanan kesehatan yang didapatkan oleh pasien. Selain itu, data rekam medis dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk memajukan pelayanan kesehatan. Data rekam medis pasien covid-19 dapat dimanfaatkan untuk mengetahui komorbid covid-19 apa saja yang diderita pasien covid-19.

Dari hasil penelitian diketahui 94% pasien yang meninggal memiliki penyakit penyerta[1]. Terdapat 5 penyakit penyerta yang paling banyak menjadi co-morbid covid-19 yaitu hipertensi, diabetes, penyakit jantung, paru dan gangguan napas [2]. Usia yang lebih tua, komorbid gagal jantung, coronary artery disease, hipertensi, type 2 diabetes mellitus, dan chronic obstructive pulmonary diseases adalah factor yang signifikan berpengaruh pada kematian pasien covid-19 [3][4]. Sedangkan komorbiditas yang paling umum diderita pasien COVID-19 adalah diabetes, penyakit kardiovaskular, dan hipertensi [5][6][7]. Penyakit penyerta tersebut menjadi salah satu faktor penyebab kematian pasien covid-19 sehingga gejala penyakit penyerta perlu diwaspadai.

Deteksi penyakit penyerta dari gejala yang dialami pasien dapat menjadi skrining awal pasien untuk dapat mencegah penyakit penyerta berkembang lebih jauh. Instrumen gejala co-morbid dapat menjadi salah satu opsi untuk melakukan skrining awal sekaligus pencegahan penyakit penyerta covid-19. Untuk merancang instrumen gejala co-morbid maka diperlukan analisa data rekam medis penyakit penyerta covid-19 dan gejalanya. Analisa dilakukan secara manual dengan mengurutkan kode diagnose komorbid yang paling banyak diderita pasien serta menggunakan teknik teknik klasifikasi regresi logistic data mining untuk mendapatkan hubungan antara penyakit penyerta dengan status kematian covid-19.

Pengolahan data kesehatan dengan bantuan data mining dapat mempermudah analisis data dan menghasilkan tingkat hubungan lima besar komorbid covid-19.

Untuk melakukan prediksi hubungan lima besar komorbid covid-19 berdasarkan rekam medis pasien digunakan analisis regresi logistik. Regresi logistik mirip dengan regresi linier perbedaannya adalah pada regresi logistik menggunakan data biner atau bersita kategorik. Dalam penelitian ini data yang berasal dari rekam medis pasien covid-19 akan dikategorikan menjadi dua yaitu pasien memiliki pasien meninggal atau hidup dengan lima besar komorbid sehingga data rekam medis pasien akan menjadi data biner. Data rekam medis pasien akan berupa data biner sehingga untuk metode perhitungan prediksi menggunakan regresi logistik. Selain menggunakan regresi logistic, prediksi hubungan lima besar komorbid covid-19 dapat menggunakan metode klasifikasi ditambahkan filter selection approach yaitu information gain untuk mengetahui bobot setiap atribut pada label. Fitur weight by information gain berguna untuk memberikan pembobotan pada atribut sehingga diperoleh informasi komorbid yang berpengaruh pada kematian.

Rancangan instrument gejala komorbid covid-19 diperlukan sebagai skrining awal untuk mencegah resiko kematian pasien covid-19. Instrument gejala komorbid covid-19 berupa pertanyaan-pertanyaan terkait gejala dan skrining komorbid covid-19 kemudian diberikan pembobotan untuk mengkategorikan resiko komorbid covid-19. Pemerintah kota semarang sudah memiliki instrument skiring awal untuk pasien covid-19 yang tersedia secara online, nmaun belum ada instrument skrining komorbid covid-19 yang berguna untuk pengendalian resiko kematian.

RS Kariadi menjadi rumah sakit rujukan utama di Jawa Tengah untuk menangani pasien Covid-19. Data rekam medis pasien covid-19 di RS Kariadi dapat dijadikan dasar untuk pengolahan data penyakit penyerta covid-19 dan gejalanya menggunakan data mining. Hasil analisis penyakit penyerta covid-19 dan gejalanya digunakan untuk menyusun instrumen gejala penyakit penyerta covid-19 sebagai alat skrining dan pencegahan penyakit penyerta covid-19. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan data factor resiko penyakit penyerta covid-19 menggunakan data mining dan rancangan instrument gejala penyakit penyerta covid-19. Instrument tersebut berupa instrumen elektronik dan kertas sehingga dapat digunakan oleh masyarakat.

1.2 NILAI KEBARUAN

Hasil dari penelitian berupa manfaat pada bidang kesehatan khususnya, dengan hasil komorbid apa saja yang beresiko pada kematian dan mempermudah deteksi awal gejala penyakit penyerta covid-19 dan pencegahan atau tindak lanjut yang perlu dilakukan oleh masyarakat dengan menggunakan instrument penyakit penyerta covid-19. Bagi Dinas Kesehatan hasil penelitian tersebut dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk menyusun program pencegahan penyakit penyerta Covid-19. Sedangkan bagi Institusi Pendidikan hasil penelitian dapat digunakan sebagai sumber referensi pembelajaran terkait penyakit penyerta covid-19, gejala dan instrument skrining awal menggunakan algoritma data mining.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Dari hasil penelitian diketahui 94% pasien yang meninggal memiliki penyakit penyerta[1]. Penyakit penyerta tersebut menjadi salah satu faktor penyebab kematian pasien covid-19 sehingga gejala penyakit penyerta perlu diwaspadai. Deteksi penyakit penyerta dari gejala yang dialami pasien dapat menjadi skrining awal pasien untuk dapat mencegah penyakit penyerta berkembang lebih jauh. Instrumen gejala co-morbid dapat menjadi salah satu opsi untuk melakukan skrining awal sekaligus pencegahan penyakit penyerta covid-19. Hal tersebut menjadi dasar untuk melakukan analisis penyakit penyerta covid-19 menggunakan data mining yaitu regresi logistic untuk mengetahui hubungan penyakit penyerta pada resiko kematian pasien. Selain itu, hasil lima besar penyakit penyerta digunakan untuk merancang instrument gejala penyakit penyerta covid-19. Instrument penyakit penyerta dapat digunakan untuk deteksi awal penyakit penyerta covid-19 yang diderita pasien.

1.4 KERANGKA PIKIR

Penularan penyakit Covid-19 yang cepat dengan jumlah kasus baru dan meninggal yang meningkat secara signifikan. Terdapat 5 penyakit penyerta yang paling banyak menjadi co-morbid covid-19 yaitu hipertensi, diabetes, penyakit jantung, paru dan gangguan napas. Penyakit penyerta pasien covid-19 menjadi salah satu penyebab resiko kematian pasien. Dengan identifikasi penyakit penyerta yang beresiko tinggi pada kematian maka akan membantu masyarakat dalam mencegah

resiko memiliki komorbid. Selain itu, rancangan instrument komorbid memabntu masyarakat dalam melakukan skrining awal deteksi komorbid covid-19. Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu diketahui factor resiko penyakit penyerta covid-19 menggunakan data mining dan rancangan instrument gejala penyakit penyerta covid-19.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 CORONA VIRUS

Coronavirus atau virus corona merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan atas ringan hingga sedang, seperti penyakit flu. Salah satu coronavirus (HCoV) yang telah diidentifikasi yaitu COVID-19 atau dikenal juga dengan Novel Coronavirus. Gejala COVID-19 akut yaitu demam yang mungkin cukup tinggi bila pasien mengidap pneumonia, batuk dengan lendir, sesak napas, nyeri dada atau sesak saat bernapas dan batuk. Cara penularan virus corona yaitu melalui percikan air liur pengidap (bantuan dan bersin), menyentuh tangan atau wajah orang yang terinfeksi, menyentuh mata, hidung, atau mulut setelah memegang barang yang terkena percikan air liur pengidap virus corona. Pencegahan penularan virus corona yaitu dengan sering mencuci tangan dengan sabun dan air selama 20 detik hingga bersih, hindari menyentuh wajah, hidung, atau mulut saat tangan dalam keadaan kotor atau belum dicuci, hindari kontak langsung atau berdekatan dengan orang yang sakit, Kenakan masker dan segera berobat ke fasilitas kesehatan ketika mengalami gejala penyakit saluran napas, stay at home, dan lain sebagainya [8].

Pasien COVID-19 di Indonesia sendiri pertama kali ditemukan pada tanggal 2 maret 2020, kemudian semakin hari pasien positif COVID-19 semakin bertambah banyak sehingga pada pertengahan maret 2020 pemerintah dan beberapa perusahaan menerapkan *work from home* (WFH) selama pandemi COVID-19. Dengan diberlakukannya WFH diharapkan dapat memutus dan mengurangi rantai penyebaran penyakit COVID-19. Keputusan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 13.A Tahun 2020 tentang Perpanjangan Status Keadaan Tertentu Darurat Bencana Wabah Penyakit Akibat Virus Corona di Indonesia sendiri telah menetapkan bahwa status keadaan tertentu darurat terkait wabah COVID-19 diperpanjang selama 91 hari, terhitung sejak tanggal 29 Februari 2020 sampai dengan 29 Mei 2020. Dengan dikeluarkannya keputusan BNPB tersebut, maka beberapa sektor usaha juga semakin banyak menerapkan WFH.

Tidak semua pasien adalah orang dewasa, terdapat juga pasien usia remaja, anak bahkan balita. Hasil olahan data pasien COVID-19 dari situs resmi covid19.go.id tanggal 16 Sept 2021 diperoleh informasi pasien positif COVID-19 di

Indonesia usia 0-5 tahun dan 6-18 tahun sebesar 12,85% sedangkan sisanya adalah pasien dewasa dan lansia. Covid-19 dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia, usia sebelum dewasa dan lansia lebih rentan terserang covid-19 dan semakin bertambah rentan pada kematian apabila disertai dengan komorbid covid-19.

2.2 REKAM MEDIS PASIEN COVID-19 DAN COMORBID COVID-19

Pengertian rekam medis menurut peraturan menteri kesehatan No. 269/MENKES/PER/III/2008 tentang rekam medis :“ Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien”. Tujuan rekam medis adalah menunjang tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan di rumah sakit. Kegunaan rekam medis antara lain : aspek administrasi, medis, hukum, keuangan, penelitian, pendidikan, dokumentasi. Sebagai alat komunikasi antara dokter dan tenaga ahli lainnya yang ikut ambil bagian di dalam memberikan pelayanan, pengobatan, perawatan kepada pasien. b. Sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan perawatan yang harus diberikan kepada seorang pasien, Melindungi kepentingan hukum bagi pasien, bahan analisa/ penelitian kesehatan dan pelayanan kesehatan, serta pemasaran pelayanan kesehatan. Dasar hukum penyelenggaraan rekam medis di Indonesia secara hierarki bersumber kepada UUD 1945. Undang-undang baik yang kesehatan ataupun nonkesehatan. Dasar hukum penyelenggaraan rekam medis mencakup berbagai aspek yang terkait dengan penyelenggaraan rekam medis yaitu: - Pengelolaan rekam medis - Tenaga kesehatan - Tunjangan fungsional perekam medis

Salah satu kegunaan rekam medis pasien adalah untuk melakukan penelitian. Pada awal ditemukannya *coronavirus*, para peneliti menemukan informasi dari rekam medis pasien bahwa pasien terserang sindrom pernafasan akut. Berdasarkan data rekam medis pasien Covid-19 diketahui bahwa penularan *coronavirus* melalui batuk, bersin, menyentuh permukaan yang terkontaminasi; dan gejala umum positif COVID-19 yaitu demam, batuk kering dan sesak nafas. Dalam rekam medis pasien terdapat diagnose utama dan diagnose sekunder dimana dalam diagnose sekunder

terdapat komorbid pasien covid-19 yang dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk mencegah resiko kematian covid-19.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa 94 persen kasus kematian Covid-19 di Amerika Serikat terjadi pada pasien dengan komorbiditas atau mempunyai penyakit penyerta [1]. Pasien COVID-19 dengan penyakit penyerta punya risiko lebih tinggi meninggal dunia. Rumah sakit rujukan Covid-19 di Jakarta, lebih dari 80 persen pasien positif terinfeksi virus yang meninggal dunia, merupakan pasien komorbid. Hipertensi dan diabetes merupakan salah satu komorbid atau penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan pada pasien virus Corona COVID-19. Berikut daftar penyakit penyerta Covid-19 yang diambil dari situs covid-19.go.id yaitu hipertensi, diabetes, penyakit jantung, penyakit paru obstruktif kronis, gangguan napas lain, penyakit ginjal, hamil, asma, penyakit hati, TBC (tuberkulosis) [2].

2.3 ALGORITMA DATA MINING DAN RAPID MINER

Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat yang terkait dari berbagai database besar. Terdapat 5 metode data mining yaitu estimasi, prediksi, klasifikasi, klusterisasi dan asosiasi [9].

2.3.1 Metode Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses penemuan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Metode yang digunakan antara lain *neural network*, *decision tree*, *k-nearest neighbor*, dan *naive bayes* [10]. Evaluasi klasifikasi umumnya menggunakan accuracy dan roc curve: area under curve (auc). Feature/Attribute Selection merupakan cara lain dalam mereduksi dimensi data [11].

Sejumlah pendekatan yang diusulkan untuk pemilihan fitur secara luas dapat dikategorikan ke dalam tiga klasifikasi berikut: wrapper, filter, dan hybrid. Dalam pendekatan filter, analisis statistik dari set fitur diperlukan, tanpa menggunakan Learning Model (model pembelajaran) apa pun. Filter Approach: information gain, chi square, log likelihood ratio. Wrapper Approach:

forward selection, backward elimination, randomized hill climbing. Embedded Approach: decision tree, weighted naïve bayes. Salah satu metode filter selection approach yaitu information gain untuk mengetahui bobot setiap atribut pada label. Untuk menggunakan fitur information gain maka perlu digunakan pula select by weigh di Rapidminer. Fitur weight by information gain akan menghasilkan pembobotan pengaruh variable bebas ke terikat.

Salah satu teknik klasifikasi yang dapat digunakan yaitu regresi logistik. Regresi logistik merupakan salah satu model regresi yang dapat menjelaskan hubungan antara variabel respon yang bersifat kategorik dikotomus (berskala nominal atau ordinal terdiri dari dua kategori) atau polikotomus (berskala nominal atau ordinal lebih dari dua kategori) dengan satu atau lebih variabel prediktor yang bersifat kategorik atau kontinu atau gabungan kategorik dan kontinu. Hasil pengamatan variabel random respon mempunyai 2 kategori yaitu 0 dan 1, sehingga mengikuti distribusi Bernoulli.

Regresi logistik merupakan salah satu model regresi yang dapat menjelaskan hubungan antara variabel respon yang bersifat kategorik dikotomus (berskala nominal atau ordinal terdiri dari dua kategori) atau polikotomus (berskala nominal atau ordinal lebih dari dua kategori) dengan satu atau lebih variabel prediktor yang bersifat kategorik atau kontinu atau gabungan kategorik dan kontinu. Uji regresi logistic dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0 *for windows* menggunakan uji *logistic regression*. Untuk melakukan uji regresi logistik menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\pi(\mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}$$

Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

Artinya secara bersamaan variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat

H1 : Paling tidak ada satu $\beta_j \neq 0$, untuk $j = 1, 2, \dots, p$.

Artinya secara bersamaan variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat

Berdasarkan *output*, kriteria penerimaan H_0 adalah jika harga koefisien *Asymp. Sig* $> \alpha$ yang ditentukan yaitu 5% (0,05) maka dapat dikatakan H_0 diterima [12]. Jika variabel prediktor bersifat kategorik, maka untuk menginterpretasikan model digunakan odds ratio (OR). Interpretasi dari nilai OR sebesar $\exp(\beta_1)$ adalah probabilitas suatu respon memiliki kategori lebih kecil atau sama dengan kategori ke- g dibandingkan dengan suatu respon yang memiliki kategori lebih besar dari kategori ke- g pada $x=2$ adalah sebesar $\exp(\beta_1)$ kali dibandingkan pada $x=1$.

2.3.2 Metode Estimasi

Estimasi digunakan untuk menerka sebuah nilai yang belum diketahui, misal menerka penghasilan seseorang ketika informasi mengenai orang tersebut diketahui. Metode yang digunakan antara lain *Point Estimation* dan *Confidence Interval Estimations*, *Simple Linear Regression* dan *Correlation*, dan *Multiple Regression*. Formula atau pola yang dihasilkan misalkan “Waktu Tempuh = 0.48 + 0.6 Jarak + 0.34 Lampu + 0.2 Pesanan”, sehingga dengan jumlah lampu lalu lintas, jarak dan jumlah pesanan dapat melakukan estimasi waktu tempuh pengiriman pesanan. Evaluasi dari metode estimasi yaitu dari Error: Root Mean Square Error (RMSE), MSE, MAPE, dan lain sebagainya.

2.3.3 Metode Forecasting (Prediksi)

Prediksi umumnya digunakan untuk memperkirakan nilai masa mendatang, misal memprediksi stok barang satu tahun ke depan. Fungsi ini mencakup metode *Linear Regression*, *Neural Network*, *Decision Tree*, dan *k-Nearest Neighbor*. Evaluasi dari metode prediksi yaitu dari Error: Root Mean Square Error (RMSE), MSE, MAPE, dan lain sebagainya.

2.3.4 Metode Klasterisasi

Clustering (pengelompokan), yaitu pengelompokan mengidentifikasi data yang memiliki karakteristik tertentu. Metode dalam fungsi ini diantaranya *Hierarchical Clustering*, metode *K-Means*, dan *Self Organizing Map (SOM)*. Evaluasi metode clustering adalah dengan Internal Evaluation: Davies–Bouldin index, Dunn index,. External Evaluation: Rand measure, F-measure, Jaccard index, Fowlkes–Mallows index, Confusion matrix.

2.3.5 Metode Asosiasi

Association (asosiasi), dinamakan juga analisis keranjang pasar dimana fungsi ini mengidentifikasi item-item produk yang kemungkinan dibeli konsumen bersamaan dengan produk lain. Metode atau algoritma dalam fungsi ini adalah *Apriori*, *Generalized Sequential*. Evaluasi metode Asosiasi yaitu dengan Lift Charts: Lift Ratio, Precision and Recall (F-measure).

2.3.6 Software Data Mining : Rapid Miner

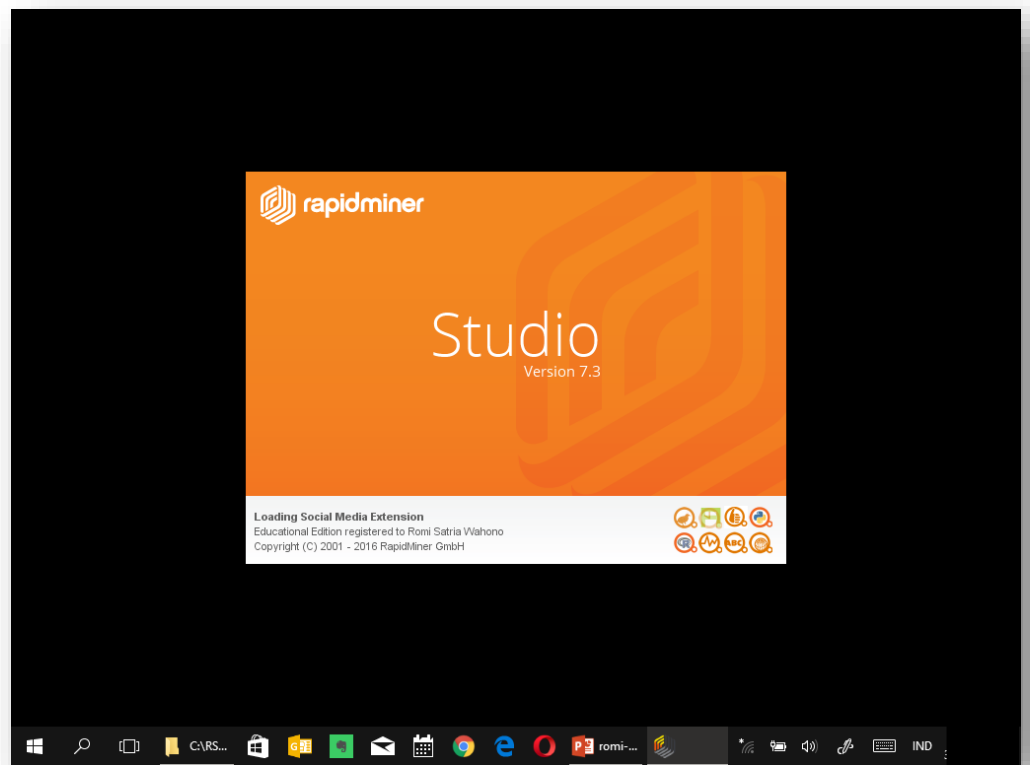
Rapid Miner adalah software pengolahan data mining yang dikembangkan dimulai pada 2001 oleh Ralf Klinkenberg, Ingo Mierswa, dan Simon Fischer di Artificial Intelligence Unit dari University of Dortmund, ditulis dalam bahasa Java. Rapidminer bersifat open source berlisensi AGPL (GNU Affero General Public License) versi 3. Rapid miner pernah meraih penghargaan sebagai software data mining dan data analytics terbaik di berbagai lembaga kajian, termasuk IDC, Gartner, KDnuggets, dan lain sebagainya. Atribut: karakteristik atau fitur dari data yang menggambarkan sebuah proses atau situasi, contoh : atribut biasa . Atribut target: atribut yang menjadi tujuan untuk diisi oleh proses data mining, contoh : Label, cluster, weight

Tipe data pada rapidminer antara lain

- nominal: nilai secara kategori
- binominal: nominal dua nilai
- polynominal: nominal lebih dari dua nilai
- numeric: nilai numerik secara umum

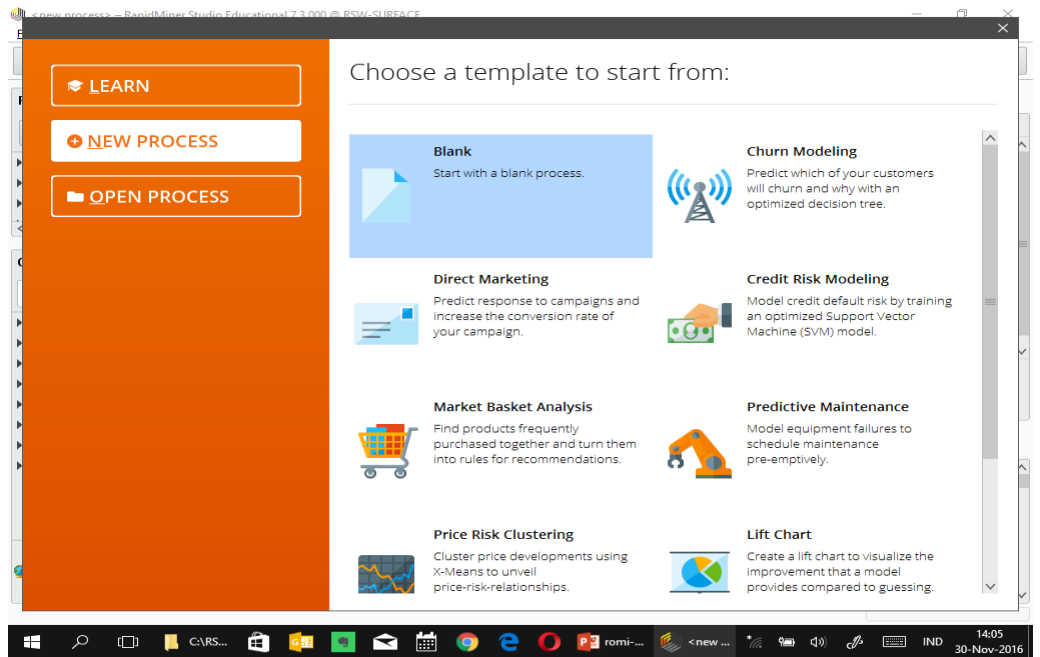
- integer: bilangan bulat
- real: bilangan nyata
- text: teks bebas tanpa struktur
- date_time: tanggal dan waktu
- date: hanya tanggal
- time: hanya waktu

Berikut tampilan pembukaan program rapidminer



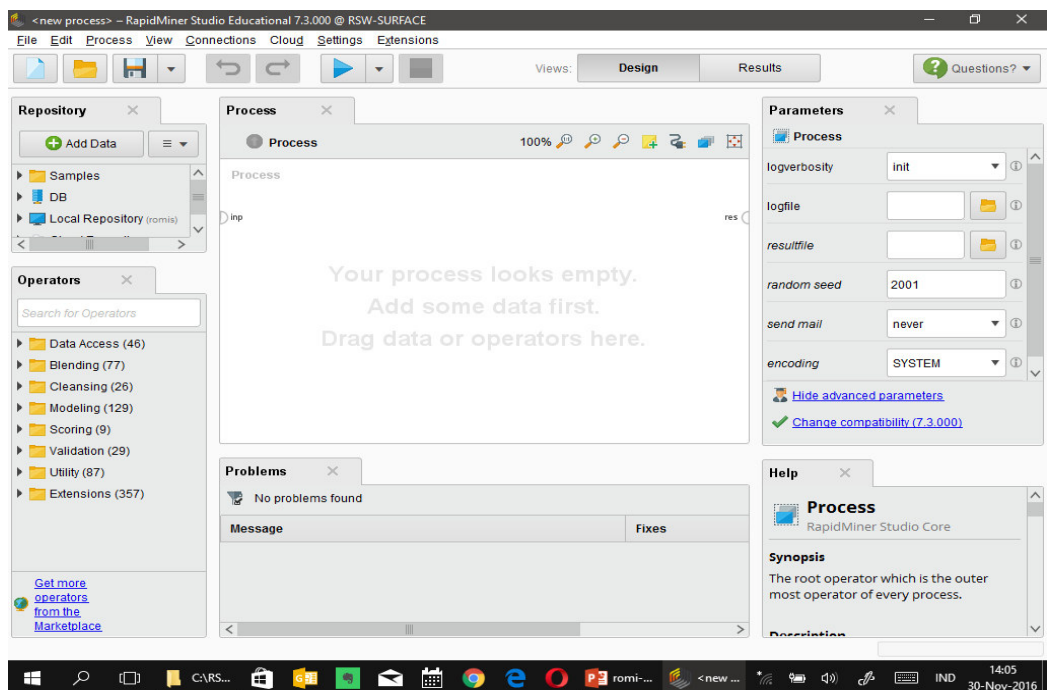
Gambar 1. Tampilan pembukaan Program Rapid Miner

Pada tampilan pembukaan program rapid miner akan terlihat seperti gambar diatas. Program Rapidminer cukup berat sehingga proses loading akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Setelah proses loading pembukaan program rapid miner selesai makan akan masuk ke tampilan awal halaman Rapidminer.



Gambar 2. Tampilan awal halaman Rapid Miner

Untuk menggunakan rapid miner maka dapat memasukkan data Excel terlebih dahulu kemudia memasukkan ke lembar proses dengan menambahkan operator data mining untuk memproses data. Berikut tampilan lembar proses data mining



Gambar 3. Halaman Lembar Proses Rapid Miner

Setelah lembar proses terbuka maka dapat ditambahkan data dari Excel dibagian "Add data" kemudian menyesuaikan tipe datanya. Setelah data tersimpan di rapid miner maka data awal tersebut dapat dimasukkan ke lembar proses kemudian menambahkan algoritma yang digunakan misal regresi logistik di bagian operator lalu disambungkan data dan algoritmanya kemudian di klik ikon "Play" atau "Run".

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *mix method* penelitian yang menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *mix method* yaitu penelitian yang menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif secara *concurrent embedded* dengan metode kualitatif sebagai metode primer. Metode kombinasi *concurrent embedded* merupakan prosedur penelitian dengan menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif secara tidak berimbang dengan mencampurkan kedua data dalam waktu yang bersamaan [13].

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data secara kuantitatif ke RS Kariadi pengambilan data penyakit penyerta covid-19 dari rekam medis pasien positif covid-19. Selanjutnya dilakukan analisa data dengan menggunakan algoritma data mining dan merancang instrumen gejala co-morbid covid-19. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada 3 dokter yang menangani covid-19 untuk mendapatkan rancangan instrument gejala co-morbid covid-19 yang valid. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif akan digabungkan untuk mendapatkan rancangan gejala co-morbid covid-19.

3.2 PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui 3 tahapan yaitu; tahap pra lapangan, tahap pekerjaan lapangan dan tahap analisa data.

3.2.1 Tahap Pra Lapangan

Ada lima kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahapan ini. Kegiatan-kegiatan tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Menyusun rancangan penelitian

Dalam penelitian ini, proposal penelitian disusun sebagai rencana. Di dalamnya setidaknya berisi tentang latar belakang masalah, kajian kepustakaan, fokus penelitian, pemilihan lapangan penelitian, pemilihan alat penelitian, rencana teknik pengumpulan data, rencana prosedur analisis data, rancangan perlengkapan, dan pengecekan kebenaran data.

b. Memilih lapangan penelitian

Pada penelitian ini lapangan penelitian sudah dipilih yaitu RS Kariadi Semarang

c. Mengurus perijinan

Mengurus perijinan dilakukan dengan memberikan surat ijin penelitian ketika akan mengambil data di bagian Diklat RS Kariadi Semarang. Setelah Diklat memberikan ijin, peneliti meminta ijin kepada bagian rekam medis untuk pengambilan data dan kepada dokter penanggung jawab Covid-19.

d. Memilih dan memanfaatkan informan

Setelah mendapatk ijin penelitian, maka dilakukan pemilihan infroman untuk mendapatkan data sesuai tujuaj penelitian. Informan yang dipilih adalah dokter yang menangani pasien Covid-19.

e. Menyiapkan perlengkapan penelitian

Perangkat dan instrumen penelitian meliputi lembar observasi komorbid covid-19 dan pedoman wawancara. Peneliti juga menyiapkan perlengkapan lain meliputi alat perekam, kamera digital, alat tulis, buku catatan dan lain-lain.

3.2.2 Tahap Pekerjaan Lapangan

Ada empat kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahapan ini. Kegiatan-kegiatan tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Pada tahap pekerjaan lapangan didahului dengan pemberian lembar observasi pada bagian rekam medis RS Kariadi untuk mendapatkan data terkait rekapitulasi komorbid covid-19 pasie rawat inap.

b. Wawancara mendalam mengenai gejala dan skrining awal komorbid covid-19 pada 3 dokter yang menangani pasien covid-19 serta pada 1 perawat sebagai triangulasi sumber. Hasil wawancara gejala dan skrining awal komorbid covid-19 digunakan untuk menyusun instrument skrining awal komorbid covid-19

c. Melakukan penyusunan instrument skrining awal komorbid covid-19 berdasarkan hasil wawancara dokter dan teori yang terkait skrining awal komorbid covid-19. Penyusunan instrument skrining awal komorbid covid-19

dilakukan oleh tim peneliti yang terdiri dari ahli kebidanan, kesehatan masyarakat dan statistic.

d. Wawancara hasil instrument skrining awal komorbid covid-19 pada 1 dokter yang menangani pasien covid-19 serta pada 1 ahli/pakar kesehatan untuk mengecek validasi dari instrument skrining awal komorbid covid-19

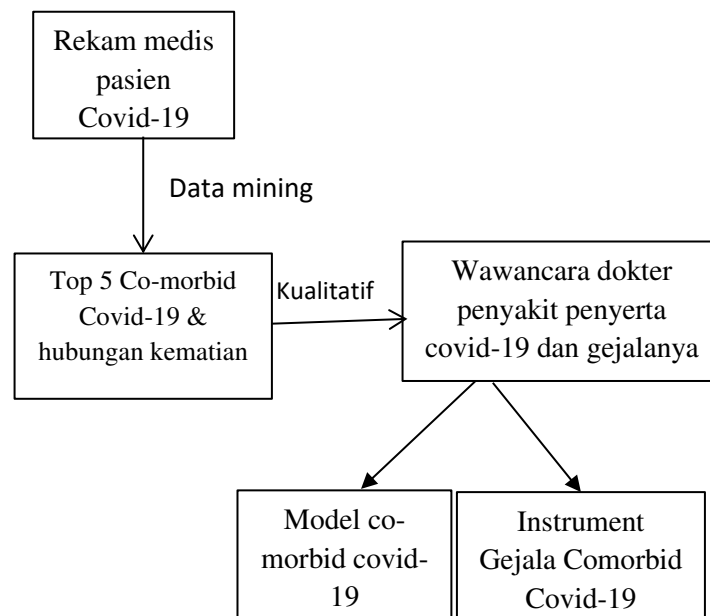
3.2.3 Tahap analisis data

Analisis data dilakukan berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kedua baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

a. Analisis secara kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan 5 besar komorbid covid-19 dan hubungannya pada kematian dengan menggunakan analisis data mining. Hal ini diperlukan untuk mengetahui factor komorbid apa saja yang beresiko pada kematian sehingga masyarakat dapat mewaspadai penyakit tersebut.

b. Analisis secara kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi gejala dan skrining awal komorbid covid-19 kemudian menyusun instrument skrining komorbid covid-19 yang dapat digunakan oleh masyarakat.

Untuk lebih jelas, prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 4. Kerangka konsep penelitian

3.3 VARIABEL PENELITIAN

Variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu

1. Penyakit penyerta covid-19 yang beresiko

Merupakan lima besar penyakit penyerta pasien covid-19

2. Gejala penyakit penyerta covid-19

Merupakan gejala atau skiring awal untuk mendeteksi penyakit penyerta covid-19

3. Instrumen gejala komorbid covid-19

Merupakan instrument yang dirancang untuk skrining awal gejala komorbid covid-19 dengan memberikan pembobotan sesuai kriteria level gejala penyakit.

4. Data mining

Merupakan pengolahan data untuk mendapatkan lima besar penyakit penyerta covid, teknik klasifikasi ditambah information gain dan logistic regression untuk mengetahui hubungan lima besar penyakit penyerta covid-19 pada status hidup mati pasien covid-19

3.4 LOKASI & SASARAN PENELITIAN

Lokasi penelitian yaitu di Rumah Sakit Kariadi Semarang. Obyek penelitian yaitu rekam medis pasien positif covid-19, sedangkan subyek penelitian yaitu dokter yang menangani pasien positif covid-19.

3.5 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien Covid-19 bulan Maret 2020- Februari 2021. Sample adalah semua anggota populasi. Untuk sample wawancara akan dilakukan wawancara dengan 3 orang dokter yang menangani pasien Covid-19.

3.6 PENGUMPULAN DATA

3.6.1 Sumber Data

Data yang digunakan yaitu data sekunder berupa rekapitulasi penyakit co-morbid pasien positif covid-19 yang berasal dari rekam medis pasien, serta

data primer berupa wawancara pada dokter mengenai gejala & rancangan instrument penyakit penyerta pasien covid-19.

3.6.2 Metode Pengumpulan data

Data dikumpulkan dengan cara observasi yaitu melakukan observasi dengan mengumpulkan rekapitulasi penyakit penyerta dari rekam medis pasien covid-19. Selain itu, data dikumpulkan dengan teknik wawancara kepada dokter.

3.6.3 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan berupa

1. lembar observasi penyakit penyerta covid-19,

Observasi dilakukan oleh pengamat kepada bagian rekam medis untuk mendapatkan data komorbid covid-19 pada pasien rawat inap. Lembar observasi tersebut dibuat menjadi 9 pertanyaan. Pernyataan tersebut dibuat menggunakan Ms Excel sehingga narasumber hanya perlu menginput isi data pada kolom yang sudah disediakan. Pertanyaan pada lembar observasi meliputi : nomer, bulan dan tahun ke, jenis kelamin, umur, datang dari, diagnose sekunder, lama rawat dan status kematian.

2. lembar pedoman wawancara gejala komorbid covid-19.

Lembar pedoman wawancara adalah lembar pedoman wawancara yang telah disusun oleh peneliti yang berisi 6 pertanyaan yang berkaitan dengan gejala/skrining skrining komorbid covid-19. Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada 3 dokter yang menangani pasien covid-19 untuk mengetahui gejala/ skrining komorbid covid-19. Pertanyaan pada lembar pedoman wawancara meliputi : apa saja komorbid covid-19, apa gejala/skrining komorbid pertama, apa gejala/skrining komorbid kedua, apa gejala/skrining komorbid ketiga, apa gejala/skrining komorbid keempat dan apa gejala/skrining komorbid kelima

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan seluruh kegiatan penelitian. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data yang

mendukung penelitian yang meliputi kode dokter yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini, foto-foto selama penelitian, rekaman video wawancara, dan instrument penelitian.

3.7 TEKNIK ANALISA DATA

3.7.1 ANALISIS DATA KUANTITATIF

Analisa dilakukan secara manual dengan mengurutkan kode diagnose komorbid yang paling banyak diderita pasien. Dari data yang diperoleh diberikan pengkategorian kode diagnose sekunder setiap rekam medis, kemudian diambil 20 terbesar diagnose sekunder, yang kemudian dipilih lima besar yang merupakan komorbid covid-19.

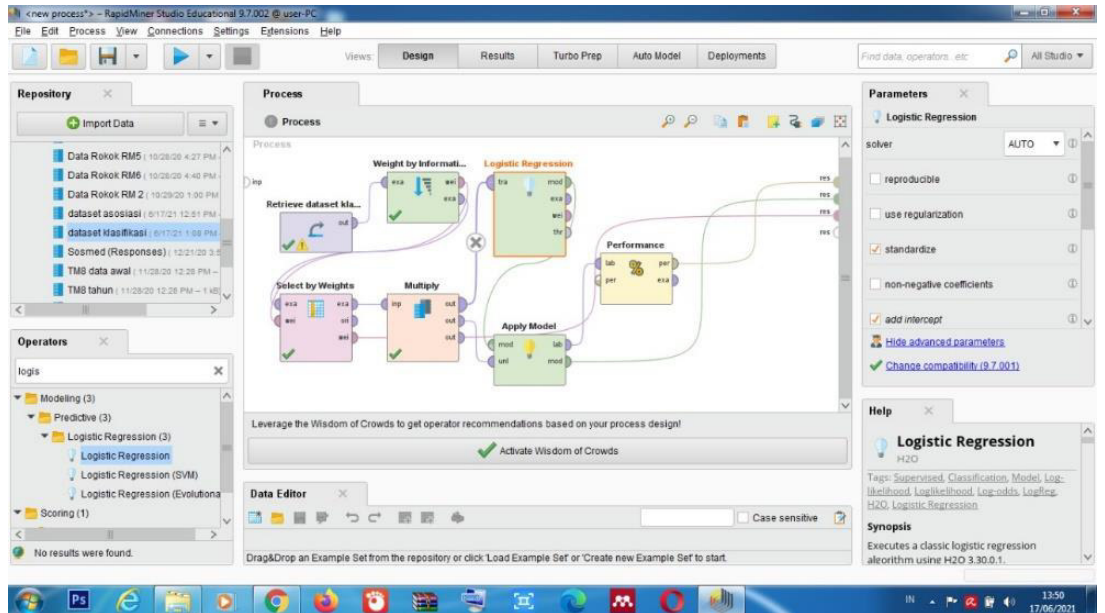
Teknik klasifikasi regresi logistic untuk mengetahui hubungan lima besar penyakit penyerta covid-19 pada status hidup mati pasien covid-19. Metode atau algoritma dalam fungsi ini adalah *logistic regression* dan evaluasi menggunakan akurasi.

Tahapan dalam analisis data dalam rapid miner adalah sebagai berikut :

1. Memasukkan operator Regresi Logistik dan Weight by Information gain ke lembar proses Rapid Miner

Setelah data set dimasukkan ke Rapid miner, selanjutnya dimasukkan data tersebut ke lembar proses rapidminer, kemudian ditambahkan weight by information game di bagian operator. Untuk menggunakan fitur weight by information gain, maka perlu ditambahkan select by weight untuk memproses pembobotan data menggunakan fitur information gain. Diperlukan operator multiply untuk memproses regresi logistic, karena dalam regresi logistic diperlukan data Latihan dan data yang diproses. Karena data Latihan dan data yang diproses menggunakan data yang sama sehingga diperlukan operator multiply. Selanjutnya untuk memproses regresi logistic maka diperlukan operator apply model untuk mengaplikasikan hasil regresi logistic data Latihan pada data yang diproses. Terakhir menambahkan fitur performance untuk mengetahui hasil regresi

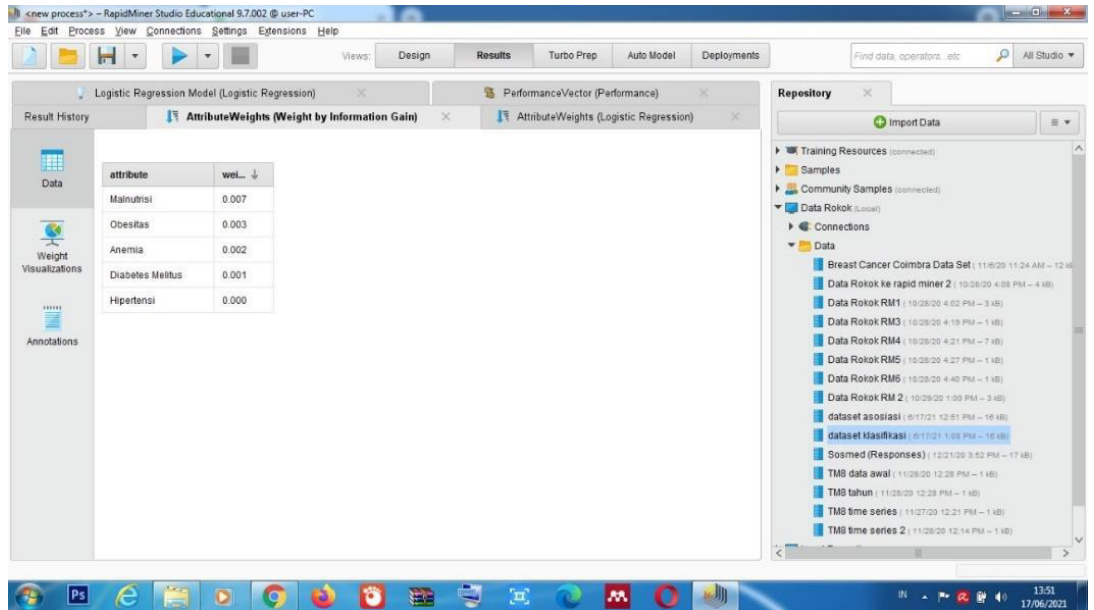
logistic dan weight by information gain. Susun operator di lembar proses dan sambungkan seluruh operator sesuai gambar kemudian klik “Play” maka akan muncul hasil/ output Rapid miner



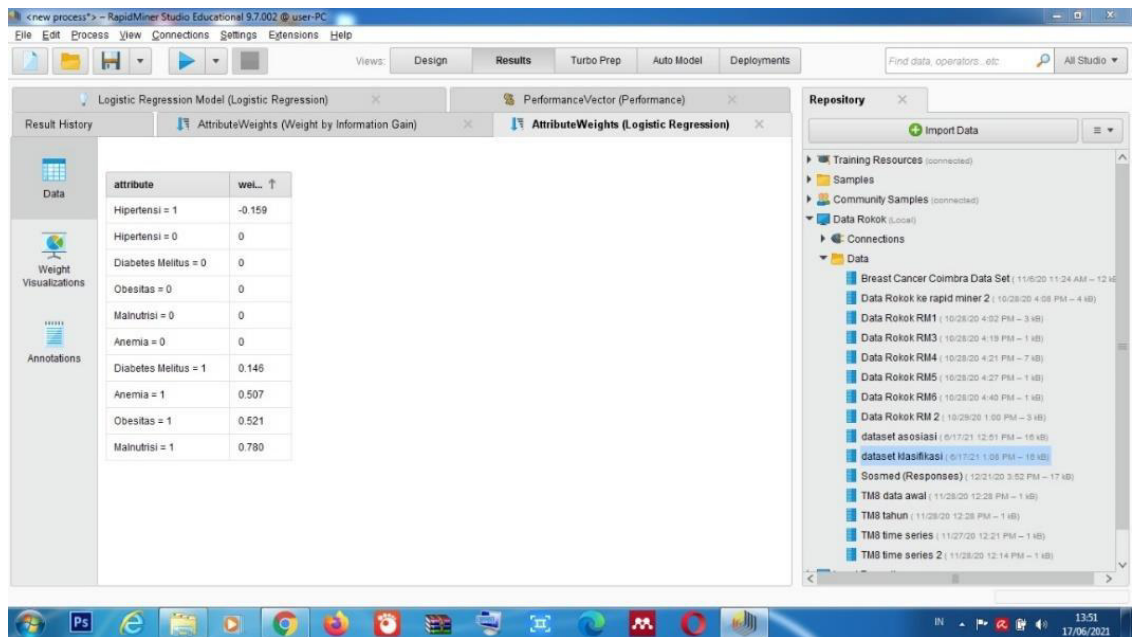
Gambar 5. Operator Regresi Logistik dan Weight by Information gain

2. Output Regresi Logistik dan Weight by Information gain

Setelah lembar proses dijalankan maka akan keluar beberapa output rapid miner. Output Regresi Logistik ada di attribute weight(logistic regression) dan output Weight by Information gain ada di attribute weight(Weight by Information gain). Kemudian klik kolom weight untuk mengurutkan dari terbesar ke terendah atau terendah ke terbesar.



Gambar 6. Output Weight by Information gain



Gambar 7. Output Regresi Logistik

3.7.2 ANALISIS DATA KUALITATIF

Analisis data kualitatif merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, dengan cara mengorganisasikan

data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain [14]. Analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data model Miles dan Huberman.

3.7.2.1 Analisis Data Kualitatif dengan Metode Miles and Huberman

Langkah-langkah analisis yang dilakukan ketika peneliti di lapangan adalah sebagai berikut.

a) *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi: Dari hasil wawancara dokter mengenai gejala & instrument penyakit penyerta covid-19 disederhanakan dengan mengambil inti sari hasil wawancara.

b) *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Pada tahap ini hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi kemudian disajikan pada laporan penelitian.

c) *Conclusion Drawing / Verification*

Langkah ketiga adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Dari data yang diperoleh dilakukan overlay untuk penarikan kesimpulan dengan mempertimbangkan kondisi keajegan. Hasil analisis pada tahap penyajian data digunakan untuk menyusun beberapa deskripsi yang menjadi tujuan penelitian. Dari hasil penyajian data hasil wawancara dilakukan analisis, kemudian

disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

3.7.2.2 Uji Keabsahan Data Kualitatif

Setelah proses pengumpulan data dan analisis, peneliti harus memastikan bahwa hasil temuan dan interpretasi sudah akurat. Dalam penelitian kualitatif diperlukan tahap keabsahan data untuk meyakinkan bahwa penelitian yang dilakukan ilmiah dan dapat dipercaya. Untuk menetapkan keabsahan data diperlukan teknik pemeriksaan yang didasarkan atas empat kriteria meliputi: (1) derajat kepercayaan (*credibility*); (2) keteralihan (*transferability*); (3) kebergantungan (*dependability*); dan (4) kepastian (*confirmability*).

a) Uji Kepercayaan (*credibility*)

Peneliti menggunakan uji *credibility* (kepercayaan) untuk menilai data hasil penelitian yang telah didapatkan merupakan data yang kredibel, sehingga segala sesuatu yang diamati peneliti sesuai dengan kenyataan. Cara ini baik untuk mengurangi bias yang melekat pada suatu metode dan memudahkan melihat keluasan penjelasan yang dikemukakan. Uji kredibilitas yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi sumber dan triangulasi teknik dengan cara mengecek data kepada sumber yang berbeda dengan teknik yang berbeda.

(i) Triangulasi teknik untuk mengetahui lima besar kasus komorbid covid-19 dengan observasi pada data rekam medis dan wawancara pada 3 dokter yang menangani pasien covid-19.

(ii) Triangulasi sumber untuk mengetahui gejala dan skrining awal komorbid covid-19 pada 3 dokter dan 1 orang perawat yang menangani pasien covid-19 dan. Triangulasi sumber untuk mengetahui validasi dari instrument skrining awal komorbid covid-19 pada 1 dokter dan 1 ahli kesehatan.

2) Bahan referensi diartikan material data (seperti foto, rekaman dan transkrip wawancara) yang memuat segala informasi yang telah diperoleh di lapangan sebagai pendukung untuk membuktikan data yang ditemukan oleh peneliti. Kegiatan ini mencakup pembuatan transkrip wawancara, rekaman audio proses wawancara, dan foto kegiatan penelitian maupun foto situasi di lokasi penelitian.

3) Member Check adalah proses pengecekan data yang diperoleh peneliti kepada pemberi data. Tujuannya adalah mengetahui seberapa jauh data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan oleh pemberi data. Dengan demikian informasi yang diperoleh dan akan digunakan dalam penulisan laporan sesuai dengan apa yang dimaksud narasumber. Pelaksanaan proses ini melalui wawancara setelah peneliti mendapatkan data.

b) Uji Keteralihan (*transferability*)

Uji keberalihan dalam penelitian kualitatif merupakan uji validitas eksternal. Validitas eksternal menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel penelitian diambil. Keteralihan (*transferability*) dalam penelitian kualitatif dilakukan dengan cara uraian rinci. Peneliti harus melaporkan hasil peneliti setelah dan secermat mungkin yang mengacu pada fokus penelitian. Uraianya mengungkapkan secara khusus dan rinci tentang segala sesuatu seperti bagaimana proses mendapatkan data komorbid dan proses wawancara. Jika pembaca memperoleh gambaran yang sedemikian jelasnya tentang laporan hasil penelitian, maka laporan hasil penelitian tersebut memenuhi standar transferabilitas [15].

c) Uji Kebergantungan (*dependability*) dan Uji Kepastian (*confirmability*)

Uji kebergantungan dalam penelitian kuantitatif merupakan uji reliabilitas. Kebergantungan dalam penelitian kualitatif dilakukan dengan teknik audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Audit dalam penelitian ini dilakukan oleh pembimbing. Uji kepastian dalam penelitian kualitatif merupakan uji obyektifitas. Dalam hal ini, penelitian dikatakan obyektif jika mendapat persetujuan dari beberapa orang terhadap pandangan, pendapat dan

penemuan yang dilakukan. Persetujuan dalam hal ini adalah validasi dari beberapa ahli. Sesuatu yang obyektif berarti dapat dipercaya, faktual dan dapat dipastikan.

Dalam penelitian ini, pemeriksaan kebergantungan dan kepastian akan dilakukan dengan cara auditing yaitu dengan pengklasifikasian data menjadi data mentah, data yang direduksi dan hasil kajian, rekonstruksi data dan hasil sintesis, Dalam penelitian ini data mentah adalah berupa hasil observasi data komorbid covid-1 dan wawancara gejala/skrining komorbid covid-19. Kemudian data tersebut diolah, diberi kode dan diambil yang akan digunakan untuk mendapatkan instrument komorbid covid-19. Audit dari pembahasan tersebut dilakukan oleh 2 orang ahli yaitu dokter dan ahli kesehatan untuk memenuhi uji kebergantungan. Setelah dilakukan audit, hasil penelitian yang sudah tidak ada revisi lagi, disetujui oleh ahli untuk memenuhi uji kepastian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 LIMA BESAR PENYAKIT PENYERTA COVID-19

Dari 954 data hasil rekapitulasi penyakit komorbid covid-19 dari RSUD Kariadi dengan status hidup dan mati, berikut dua puluh hasil diagnosis komorbid covid-19 terbanyak yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Top 20 kode diagnosis komorbid covid-19 terbanyak

ICD Code	Description	F	%	Remark
D68.9	Coagulation defect, unspecified	554	14%	Part of covid-19 symptom
I10	Essential (primary) hypertension	320	8%	Co-morbid
J80	Acute respiratory distress syndrome	314	8%	Part of covid-19
E87.1	Hypoosmolality and hyponatremia	243	6%	Part of covid-19
E11.9	diabetes mellitus without complications	230	6%	Co-morbid
I46.9	Cardiac arrest, cause unspecified.	187	5%	Co-morbid
E87.6	Hypokalemia	167	4%	Part of covid-19
E83.5	Disorders of calcium metabolism	90	2%	Part of covid-19
E66.9	Obesity, unspecified	87	2%	Co-morbid
R74.0	Nonspecific elevation of levels of transaminase and lactic acid dehydrogenase [LDH]	80	2%	Part of covid-19
E44.0	Moderate protein-calorie malnutrition	69	2%	Co-morbid
E43	Unspecified severe protein-calorie malnutrition	51	1%	Co-morbid
D63.8	Anemia in other chronic diseases classified elsewhere	47	1%	Co-morbid
E87.5	Hyperkalemia	45	1%	Part of covid-19
E88.0	Disorders of plasma-protein metabolism, not elsewhere classified	44	1%	Part of covid-19
E79.0	Hyperuricemia without signs of inflammatory arthritis and tophaceous disease	43	1%	Co-morbid
N39.0	Urinary tract infection, site not specified	43	1%	Co-morbid

E83.4	Disorders of magnesium metabolism	42	1%	Part of covid-19
N18.5	Chronic kidney disease, stage	42	1%	Co-morbid
D64.9	Anemia, unspecified	41	1%	Co-morbid
	Other specified abnormal findings of blood			
R79.8	chemistry	36	1%	Part of covid-19
Top 20 code		2775	71%	
All (357 code)		3930	100%	

Part of covid-19 artinya kode diagnose sekunder tersebut adalah merupakan rangkaian dari penyakit covid-19 sehingga bukan merupakan komorbid covid-19. Hanya terdapat 11 kode diagnose sekunder yang merupakan komorbid covid-19. Berdasarkan tabel 1. Diketahui bahwa dua puluh besar kode ICD penyakit penyerta Covid-19 termasuk didalamnya kode diagnosis yang merupakan bagian dari diagnosis covid-19 yaitu kode D68.9, J80, E87.1, E87.6, dan seterusnya. Sedangkan kode diagnosis komorbid yang bukan merupakan bagian dari diagnose covid-19 yaitu I10, E11.9, I46.9, E66.9, E44.0, dan seterusnya. Dari kode diagnose komorbid tersebut maka dapat diketahui bawa lima besar penyakit penyerta dari covid-19 adalah Hipertensi, Diabetes Melitus, Obesitas, Malnutrisi dan Anemia. Penyakit jantung tidak dimasukkan didalam komorbid covid karena semua pasien yang terserang penyakit jantung meninggal sehingga sulit untuk mejadikan variable skrining di masyarakat.

Komorbid hipertensi diderita oleh 320 pasien atau sebesar 8%, komorbid diabetes melitus diderita oleh 230 pasien atau sebesar 6%, komorbid obesitas diderita oleh 87 pasien atau sebesar 2%, komorbid Malnutrisi diderita oleh 69 pasien atau sebesar 2%, komorbid anemia diderita oleh 47 pasien atau sebesar 1%. Hal ini menunjukkan bahwa kelima komorbid covid-19 perlu diwaspadai. Namun urutan komorbid yang berpengaruh pada kematian berbeda dengan urutan lima besar komorbid yang diderita pasien. Untuk mengetahui komorbid apa yang paling berpengaruh pada kematian maka diperlukan analisis menggunakan data mining

4.2 HUBUNGAN PENYAKIT PENYERTA PADA KEMATIAN

Untuk mengetahui hubungan penyakit penyerta pada status hidup mati pasien covid-19 maka digunakan klasifikasi data mining yaitu regresi logistic dan fitur

information gain untuk mengetahui bobot relevansi penyakit penyerta pada status hidup mati pasien covid-19. Dari output rapid miner maka akan diperoleh bobot pengaruh komorbid covid-19 pada kematian. Hasil analisis regresi logistic dan information gain disajikan pada tabel 2 berikut

Tabel 2. Hubungan penyakit penyerta pada status hidup mati pasien covid-19

Penyakit Penyerta Covid-19	Pada status hidup mati pasien covid-19	
	R ² by Logistic Regression	Weight by information gain
Malnutrisi	0,014	0,007
Obesitas	0,006	0,003
Anemia	0,004	0,002
Diabetes Melitus	0,002	0,001
Hipertensi	0,000	0,000

Dari tabel diketahui bahwa berdasarkan regresi logistic malnutrisi memiliki resiko pada kematian sebesar 0,014 , obesitas memiliki resiko pada kematian sebesar 0,006 , anemia memiliki resiko pada kematian sebesar 0,004 , diabetes melitus memiliki resiko pada kematian sebesar 0,002 dan hipertensi memiliki resiko pada kematian sebesar 0,000. Sedangkan berdasarkan hasil weight by information gain diketahui malnutrisi memiliki resiko pada kematian sebesar 0,007 , obesitas memiliki resiko pada kematian sebesar 0,003 , anemia memiliki resiko pada kematian sebesar 0,002 , diabetes melitus memiliki resiko pada kematian sebesar 0,001 dan hipertensi memiliki resiko pada kematian sebesar 0,000.

Semakin tinggi bobot/ R square maka semakin relevan atau berhubungan antara penyakit penyerta covid-19 pada status hidup mati pasien covid-19. Berdasarkan bobot relevansi regresi logistic dan information gain diketahui bahwa penyakit penyerta yang paling berpengaruh pada status hidup dan mati pasien covid-19 adalah malnutrisi, obesitas, anemia, diabetes melitus dan hipertensi. Meskipun pengaruh kelima komorbid covid-19 pada kematian cukup kecil namun komorbid covid-19 perlu diwaspadai untuk mengurangi resiko kematian pasien covid-19.

4.3 GEJALA PENYAKIT PENYERTA COVID-19

Setelah dilakukan diketahui lima besar penyakit penyerta maka hasil tersebut ditanyakan kepada 3 dokter (DC-1, DC-2, DC-3) dan 1 perawat (PR-1) yang menangani pasien covid-19 untuk mengetahui penyakit penyerta pada pasien covid-19. Berikut hasil wawancara dokter mengenai gejala penyakit penyerta covid-19 yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil wawancara dokter gejala penyakit penyerta covid-19

Pertanyaan	DC-1	DC-2	DC-3	PR-1
1. Apa saja komorbid covid-19?	Hipertensi, Diabates Melitus, Obesitas, Malnutrisi, Anemia	Hipertensi, Diabates Melitus, Obesitas	Hipertensi, Diabates Melitus, Obesitas, Malnutrisi, Anemia	Hipertensi, Diabates Melitus,
2. Apa gejala/skrining Hipertensi?	Sering Lelah, pusing, tensi	Sering Lelah, pusing, Tensi	Tensi	Tensi
3. Apa gejala/skrining Diabetes Melitus?	Kadar Gula Darah, sering lapar dan haus	Kadar Gula Darah, sering lapar dan haus, sering kencing	Kadar Gula Darah, sering lapar dan haus, sering kencing	Kadar Gula Darah, sering lapar dan haus, sering kencing
4. Apa gejala/skrining Obesitas?	BMI	BMI	BMI	-
5. Apa gejala/skrining Malnutrisi?	BMI	-	BMI	-
6. Apa gejala/skrining Anemia?	Kadar Hemoglobin, Sering Lelah,	-	Kadar HB, sering Lelah, sering pusing	-

pusing dan
terlihat pucat

Hasil wawancara DC-1 menjawab kesemua lima besar komorbid covid-19, DC-2 hanya memberikan informasi tiga besar komorbid covid-19, DC-3 memberikan informasi kesemua lima besar komorbid covid-19 dan PR-1 hanya memberikan informasi dua besar komorbid covid-19. Masing-masing dokter dan perawat ketika diminta memberikan informasi terkait gejala dan skrining komorbid covid-19, hampir semua menjawab sama satu sama lain dan apabila ada perbedaan akan digunakan untuk melengkapi susunan instrument gejala komorbid covid-19.

Berdasarkan hasil wawancara dokter dan perawat mengenai gejala penyakit penyerta covid-19 maka dapat disimpulkan bahwa gejala atau skrining hipertensi yang umum yaitu tensi sistol dan diastole, sering lelah dan pusing. Gejala atau skrining diabetes melitus yaitu dari kadar gula darah, sering lapar dan haus. Gejala atau skrining obesitas dan malnutrisi yaitu dari BMI (Body Mass Index). Gejala atau skrining anemia yaitu dari kadar anemia yaitu dari kadar hemoglobin, sering lelah, pusing dan terlihat pucat.

4.4 INSTRUMENT PENYAKIT PENYERTA COVID-19

Rancangan instrument skrining penyakit penyerta berdasarkan gejala atau skiring, isian yang diisi oleh pasien, bobot dengan kriteria pembobotan dan rekomendasi dengan kriteria rekomendasi. Dilakukan wawancara pada 2 orang pakar untuk validasi instrument skrining awal penyakit penyerta covid-19. Berikut rancangan instrument skrining awal penyakit penyerta covid-19 yang sudah divalidasi oleh pakar disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rancangan instrument skrining awal penyakit penyerta covid-19

No	Diagnosa Komorbid	Gejala/Skrining	Isian	Bobot	Total Bobot	Rekomendasi
1	Hipertensi	Berapa Tensi Anda? (sistol)		3/5		
		Berapa Tensi Anda? (diastol)				
		Apakah Anda sering lelah?	ya/tidak	1/0		
		Apakah Anda sering pusing/sakit kepala?	ya/tidak	1/0		

2	Diabetes Melitus	Berapa kadar Gula Darah Anda? (sewaktu)		3/5
		Apakah Anda sering lapar & haus?	ya/tidak	1/0
		Apakah Anda sering kencing?	ya/tidak	1/0
3 & 4	Obesitas/ Malnutrisi	Berapa BB Anda?		1/5
		Berapa TB Anda?		
5	Anemia	Berapa Hemoglobin (HB) Anda?		3/5
		Apakah Anda sering lemas/ letih?	ya/tidak	1/0
		Apakah Anda sering terlihat pucat?	ya/tidak	1/0
		Apakah Anda sering pusing?	ya/tidak	1/0

Pasien mengisi kolom isian kemudian dengan pembobotan akan muncul rekomendasi bagi pasien untuk mengetahui resiko atau hal yang perlu dilakukan oleh pasien. Kriteria pembobotan instrument skrining penyakit penyerta covid-19 diperoleh dari standar Depkes dan wawancara pakar. Kriteria rekomendasi instrument skrining penyakit penyerta covid-19 diperoleh dari wawancara pakar. Berikut adalah kriteria pembobotan dan kriteria rekomendasi instrument skrining penyakit penyerta covid-19 yang disajikan pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Kriteria Pembobotan Instrumen Skrining Penyakit Penyerta Covid-

19

No	Diagnosa Komorbid	Gejala/Skrining	Kriteria Pembobotan
1	Hipertensi	Berapa Tensi Anda? (sistol)	Jika tensi sistol 140-160 & diastol \geq 90 bobot 3, Jika tensi sistol \geq 160 & diastol \geq 90 bobot 5
		Berapa Tensi Anda? (diastol)	
		Apakah Anda sering lelah?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
		Apakah Anda sering pusing/sakit kepala?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
2	Diabetes Melitus	Berapa kadar Gula Darah Anda? (sewaktu)	Jika Gula Darah 200-300 bobot 3, Jika Gula Darah \geq 300 bobot 5
		Apakah Anda sering lapar & haus?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
		Apakah Anda sering kencing?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
3 & 4	Obesitas/ Malnutrisi	Berapa BB Anda?	Jika BMI < 18,5 bobot 1, Jika BMI >27 bobot 5
		Berapa TB Anda?	5
5	Anemia	Berapa Hemoglobin (HB) Anda?	Jika HB 10-12 bobot 3, Jika HB < 10 bobot 5

Apakah Anda sering lemas/ lelah?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
Apakah Anda sering terlihat pucat?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0
Apakah Anda sering pusing?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0

Tabel 6. Kriteria Rekomendasi Instrument Skrining Penyakit Penyerta Covid-19

No	Diagnosa Komorbid	Kriteri Rekomendasi
1	Hipertensi	Jika Total Bobot < 2 maka "Anda beresiko rendah hipertensi"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup & selalu cek tensi secara berkala"; Jika Total bobot >=4;"Anda memiliki gejala hipertensi dengan tensi Anda cukup tinggi, sebaiknya periksakan diri ke dokter"
2	Diabetes Melitus	Jika Total Bobot <2 maka "Anda beresiko rendah DM"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup, mengurangi makanan tinggi gula dan selalu cek kadar Gula Darah secara berkala"; Jika Total Bobot >= 4 maka "Anda memiliki gejala DM dengan kadar gula darah Anda cukup tinggi, sebaiknya periksakan diri ke dokter"
3 & 4	Obesitas/ & Malnutrisi	Jika Total Bobot = 1 maka "Anda memiliki gejala malnutrisi, sebaiknya konsultasikan diri ke dokter"; Jika Total Bobot = 5;"Anda memiliki gejala obesitas, sebaiknya konsultasikan diri ke dokter"; Jika tidak keduanya maka "BMI Anda Normal"
5	Anemia	Jika Total Bobot <2 maka "Anda beresiko rendah Anemia"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup, mengkomsumsi tablet Fe, mengkonsumsi makanan tinggi protein+zat besi & selalu cek HB secara berkala"; Jika Total Bobot >=4 maka "Anda memiliki gejala anemia dengan HB Anda cukup rendah, sebaiknya periksakan diri ke dokter"

4.5 PEMBAHASAN

Dari hasil analisis lima besar komorbid covid-19 yaitu adalah Hipertensi, Diabetes Melitus, Obesitas, Malnutrisi dan Anemia. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yaitu Usia yang lebih tua, komorbid gagal jantung, coronary artery disease, hipertensi, type 2 diabetes mellitus, dan chronic obstructive pulmonary diseases adalah factor yang signifikan berpengaruh pada kematian pasien covid-19 [16] [17].

Sedangkan dari hasil analisis regresi logistic yang mempengaruhi resiko kematian covid-19 adalah malnutrisi, obesitas, anemia, diabetes melitus dan hipertensi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa hipertensi dan diabetes melitus berhubungan dengan resiko kematian covid-19 [18] [19]. Malnutrisi dan obesitas pun juga menjadi salah satu komorbid covid-19 yang beresiko pada pasien covid-19 [20] [21].

Dari hasil penelitian diketahui bahwa hipertensi, diabetes melitus, obesitas, malnutrisi dan anemia menjadi komorbid yang paling sering diderita pasien covid-19 sehingga perlu diwaspadai. Dengan adanya instrument komorbid covid-19 maka dapat membantu dalam mengurangi resiko kematian covid-19. Instrumen kelima komorbid covid-19 disusun berdasarkan hasil wawancara yaitu

1. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi ketika tekanan darah sistolik > 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg [22]. Hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan paling dominan karena penyakit ini banyak diderita oleh masyarakat. Hipertensi dapat menjadi pemicu penyakit seperti jantung, stroke, gagal ginjal, diabetes. Hipertensi termasuk dalam lima besar komorbid covid-19 yang dapat memperparah bahkan dapat meyebabkan kematian pada pasien covid-19. Gejala penyakit hipertensi adalah sakit kepala/rasa berat di tengkuk, pusing (vertigo), jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging (tinnitus), dan mimisan [22].

Pada komorbid hipertensi gejala atau skrining yang perlu dilakukan adalah sering pusing, sering lelah dan tensi sistol dan diastole. Tensi sistol dan diastole menjadi skrining utama sehingga diberikan pembobotan yang lebih besar sedangkan sering pusing dan lelah diberikan pembobotan yang lebih kecil. Hasil pembobotan akan diperoleh rekomendasi resiko komorbid hipertensi.

2. Diabetes Melitus

Selain hipertensi, komorbid diabetes mellitus termasuk salah satu faktor resiko dari covid-19 yang banyak dijumpai dimasyarakat [23]. Diabetes

Mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula yang tinggi disebabkan karena adanya suatu gangguan sekresi insulin, dari kerja insulin ataupun keduanya. Hal ini menjadikan diabetes melitus sebagai salah satu penyakit berbahaya yang bisa menyebabkan kematian. Kadar gula pada tubuh manusia yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal, mata, saraf, jantung, dan pembuluh darah . Gejala yang muncul pada penderita diabetes mellitus diantaranya yang pertama yaitu

1. Poliuri (banyak kencing) dimana hal ini terjadi apabila kadar gula darah sampai di atas 160-180 mg/dl. Biasanya poliuri merupakan gejala awal diabetes dengan adanya kadar glukosa darah yang tinggi maka ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang banyak.
2. Polidipsi (banyak minum) dapat terjadi karena banyak urin yang dikeluarkan, sehingga menyebabkan rasa haus yang berlebihan dan banyak minum.
3. Polifagi (banyak makan) terjadi karena kadar gula dalam darah tidak dapat dikelola dengan baik oleh insulin sehingga mengakibatkan rasa lapar yang berlebihan.
4. Penurunan Berat Badan dapat terjadi karena tubuh mengambil cadangan energi lain dalam tubuh seperti lemak.

Gula darah sewaktu dapat menjadi indikator skrining dimana kadar gula darah sewaktu 200mg/dl termasuk memiliki diabetes melitus [24]. Sedangkan diabetes diatas 300mg/dl termasuk resiko tinggi pada penderita diabetes.

Pada komorbid diabetes melitus gejala atau skrining yang perlu dilakukan adalah sering lapar, haus dan kencing serta kadar gula darah sewaktu. Kadar gula darah sewaktu menjadi skrining utama sehingga diberikan pembobotan yang lebih besar sedangkan sering lapar, haus dan kencing diberikan pembobotan yang lebih kecil. Hasil pembobotan akan diperoleh rekomendasi resiko komorbid diabetes melitus.

3. Obesitas dan Malnutrisi

Malnutrisi adalah kondisi dimana kebutuhan harian tubuh tidak sesuai dengan asupan nutrisi, baik kekurangan atau kelebihan makro (karbohidrat, protein, dan lemak) atau mikronutrien (vitamin dan mineral). Sedangkan obesitas adalah kondisi kronis akibat penumpukan lemak dalam tubuh yang sangat tinggi. Obesitas dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, diabetes, atau hipertensi. Untuk mengidentifikasi obesitas dan malnutrisi dapat dilakukan dengan menghitung indeks masa tubuh dengan rumus $IMT = BB/TB(m^2)$ dimana BB adalah berat badan dalam kg dan TB adalah tinggi badan dalam m². Jika Indeks massa tubuh (IMT) < 18.5 kg/m² maka pasien termasuk malnutrisi. Sedangkan diagnosis obesitas terjadi ketika indeks massa tubuh (BMI) adalah 27 atau lebih tinggi [25]. Gejala lain malnutrisi adalah penurunan berat badan, penurunan massa otot, berkurangnya nafsu makan, gangguan menstruasi, mudah sakit dan penuaan dini.

Pada komorbid obesitas dan malnutrisi gejala atau skrining yang perlu dilakukan adalah berat badan. Apabila berat badan melebihi batas normal maka termasuk obesitas dan apabila berat badan kurang dari batas normal maka termasuk malnutrisi. Hasil pembobotan akan diperoleh rekomendasi resiko komorbid obesitas dan malnutrisi.

4. Anemia

Penyakit anemia merupakan kondisi ketika jumlah sel darah merah lebih rendah dari jumlah normal. Hal ini menyebabkan penderita akan merasa lelah atau lemah. Gejala anemia yang lain sesak napas, pusing, atau sakit kepala. Diagnosis anemia dapat dilakukan dengan mengukur kadar hemoglobin. Sementara itu, laki-laki berusia ≥ 15 tahun dianggap mengalami anemia bila kadar Hb < 13 g/dL dan wanita usia subur 15–49 tahun mengalami anemia bila kadar Hb < 12 g/dL [26]. Sedangkan jika kadar HB lebih rendah dari 12 g/dl maka dapat dikatakan beresiko tinggi. Pada komorbid anemia gejala atau skrining yang perlu dilakukan adalah sering lemas, pucat, pusing serta kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin menjadi skrining utama sehingga diberikan pembobotan yang lebih besar

sedangkan sering lemas, pucat, pusing diberikan pembobotan yang lebih kecil. Hasil pembobotan akan diperoleh rekomendasi resiko komorbid anemia.

BAB V. KESIMPULAN & SARAN

5.1 KESIMPULAN

Lima besar penyakit penyerta dari covid-19 adalah Hipertensi, Diabetes Melitus, Obesitas, Malnutrisi dan Anemia. Gejala atau skrining hipertensi yang umum yaitu tensi sistol dan diastole, sering lelah dan pusing. Gejala atau skrining diabetes melitus yaitu dari kadar gula darah, sering lapar dan haus. Gejala atau skrining obesitas dan malnutrisi yaitu dari BMI (Body Mass Index). Gejala atau skrining anemia yaitu dari kadar anemia yaitu dari kadar hemoglobin, sering lelah, pusing dan terlihat pucat. Rancangan instrument skrining penyakit penyerta berdasarkan gejala atau skiring, isian yang diisi oleh pasien, bobot dengan kriteria pembobotan dan rekomendasi dengan kriteria rekomendasi.

5.2 SARAN

Perlunya informasi pada masyarakat untuk mengetahui apa saja penyakit penyerta covid-19 agar masyarakat dapat melakukan pencegahan resiko penyakit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kompas.com. “Mayoritas Kematian Pasien Covid-19 karena Komorbid, Apa Saja yang Harus Diwaspadai?”. 2020. Diakses tgl 21 November 2020. <https://www.kompas.com/tren/read/2020/08/31/200500465/mayoritas-kematian-pasien-covid-19-karena-komorbid-apa-saja-yang-harus?page=all>
- [2] Detik.com. “Deretan Penyakit Penyerta COVID-19, Diabetes Urutan Kedua Terbanyak”. 2020. Diakses tgl 21 November 2020. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-5120598/deretan-penyakit-penyerta-covid-19-diabetes-urutan-kedua-terbanyak>
- [3] F. Angeli, T. Bachetti, and the Mageri Study Group, “Temporal changes in co-morbidities and mortality in patients hospitalized for COVID-19 in Italy To,” *Eur. J. Intern. Med.*, vol. 82, no. January, pp. 123–125, 2020.
- [4] Y. Ge, S. Sun, and Y. Shen, “Estimation of case-fatality rate in COVID-19 patients with hypertension and diabetes mellitus in the New York State: A preliminary report,” *Epidemiol. Infect.*, pp. 2017–2019, 2021, doi: 10.1017/S0950268821000066.
- [5] C. M. Petrilli et al., “Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: Prospective cohort study,” *BMJ*, vol. 369, 2020, doi: 10.1136/bmj.m1966.
- [6] B. Li et al., “Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China,” *Clin. Res. Cardiol.*, vol. 109, no. 5, pp. 531–538, 2020, doi: 10.1007/s00392-020-01626-9.
- [7] T. M. Cook, “The importance of hypertension as a risk factor for severe illness and mortality in COVID-19,” *Anaesthesia*, vol. 75, no. 7, pp. 976–977, 2020, doi: 10.1111/anae.15103.
- [8] Halodoc.com. “Coronavirus”. 2020. Diakses tgl 21 November 2020. <https://www.halodoc.com/kesehatan/coronavirus>
- [9] W. D. Septiani, “Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining Algoritma C4.5 Dan Naive Bayes Untuk Prediksi Penyakit Hepatitis,” *None*, vol. 13, no. 1, pp. 76–84, 2017, doi: 10.33480/pilar.v13i1.149.
- [10] I. Menarianti, “Klasifikasi data mining dalam menentukan pemberian kredit bagi

- nasabah koperasi,” *J. Ilm. Teknosains*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2015, [Online]. Available: <http://e-jurnal.upgrisng.ac.id/index.php/JITEK/article/view/836>.
- [11] A. A. Syafitri Hidayatul AA, Yuita Arum S, “Seleksi Fitur Information Gain untuk Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Kombinasi Metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 9, pp. 2546–2554, 2018.
- [12] Tampil Y. A, Komalig H, Langi Y. Mempengaruhi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. *JdC*, Vol. 6, No. 2. 2017
- [13] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2014.
- [14] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta. 2013.
- [15] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta. 2015.
- [16] F. Angeli, T. Bachetti, and the Maugeri Study Group, “Temporal changes in co-morbidities and mortality in patients hospitalized for COVID-19 in Italy To,” *Eur. J. Intern. Med.*, vol. 82, no. January, pp. 123–125, 2020.
- [17] Y. Ge, S. Sun, and Y. Shen, “Estimation of case-fatality rate in COVID-19 patients with hypertension and diabetes mellitus in the New York State: A preliminary report,” *Epidemiol. Infect.*, pp. 2017–2019, 2021, doi: 10.1017/S0950268821000066.
- [18] J. Zhang *et al.*, “Associations of hypertension with the severity and fatality of SARS-CoV-2 infection: A meta-Analysis,” *Epidemiol. Infect.*, pp. 0–6, 2020, doi: 10.1017/S095026882000117X.
- [19] H. Mirjalili *et al.*, “Proportion and mortality of Iranian diabetes mellitus, chronic kidney disease, hypertension and cardiovascular disease patients with COVID-19: a meta-analysis,” *J. Diabetes Metab. Disord.*, vol. 20, no. 1, pp. 905–917, 2021, doi: 10.1007/s40200-021-00768-5.
- [20] N. Holman *et al.*, “Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study,” *Lancet Diabetes Endocrinol.*, vol. 8, no. 10, pp. 823–833, 2020, doi: 10.1016/S2213-

8587(20)30271-0.

- [21] E. Mertens and J. L. Peñalvo, “The Burden of Malnutrition and Fatal COVID-19: A Global Burden of Disease Analysis,” *Front. Nutr.*, vol. 7, no. January, pp. 1–12, 2021, doi: 10.3389/fnut.2020.619850.
- [22] Kemenkes RI. Infodatin (Hipertensi). 2014. Pusdatin Hipertensi Hal 1–7
- [23] Susilo A,dkk.Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia. 2019. Jakarta.
- [24] Kemenkes RI. Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus. 2020. Pusdatin Diabetes Melitus Hal 1–6
- [25] Kemenkes RI. Tabel Ambang Batas Indek Masa Tubuh (IMT). 2019. P2PTM Kemenkes RI
- [26] Kemenkes RI. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2013. 2013. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi Data Komorbid dari Rekam Medis Pasien

NO	DATA BULAN & TAHUN ke	JENIS KELAMIN	UMUR	DATANG DARI	NAMA RUANG	DIAGNOSIS SEKUNDER	LAMA RAWAT	STATUS KEMATIAN

Lampiran 2. Lembar Pedoman Wawancara Komorbid dari Rekam Medis Pasien

Pertanyaan	DC-1	DC-2	DC-3	PR-1
1. Apa saja komorbid covid-19?				
2. Apa gejala/skrining Hipertensi?				
3. Apa gejala/skrining Diabetes Melitus?				
4. Apa gejala/skrining Obesitas?				
5. Apa gejala/skrining Malnutrisi?				
5. Apa gejala/skrining Anemia?				

Lampiran 3. Rancangan instrument skrining awal penyakit penyerta covid-19

No	Diagnosa Komorbid	Gejala/Skrining	Kriteria Pembobotan	Kriteria Rekomendasi
1	Hipertensi	Berapa Tensi Anda? (sistol)	Jika tensi sistol 140-160 & diastol ≥ 90 bobot 3, Jika tensi ≥ 160 & diastol ≥ 90 bobot 5	Jika Total Bobot < 2 maka "Anda beresiko rendah hipertensi"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup & selalu cek tensi secara berkala"; Jika Total bobot ≥ 4 ; "Anda memiliki gejala hipertensi dengan tensi Anda cukup tinggi, sebaiknya periksakan diri ke dokter"
		Berapa Tensi Anda? (diastol)		
		Apakah Anda sering lelah?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
		Apakah Anda sering sakit kepala?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
2	Diabetes Melitus	Berapa kadar Gula Darah Anda? (sewaktu)	Jika Gula Darah 200-300 bobotnya 3, Jika ≥ 300 bobot 5	Jika Total Bobot <2 maka "Anda beresiko rendah DM"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup, mengurangi makanan tinggi gula dan selalu cek kadar Gula Darah secara berkala"; Jika Total Bobot ≥ 4 maka "Anda memiliki gejala DM dengan kadar gula darah Anda cukup tinggi, sebaiknya periksakan diri ke dokter"
		Apakah Anda sering lapar & haus?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
		Apakah Anda sering kencing?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
3 & 4	Obesitas/ Malnutrisi	Berapa BB Anda?	Jika BMI < 18,5 maka bobotnya 1, Jika BMI >27 maka bobotnya 5	Jika Total Bobot = 1 maka "Anda memiliki gejala malnutrisi, sebaiknya konsultasikan diri ke dokter"; Jika Total Bobot = 5; "Anda memiliki gejala obesitas, sebaiknya konsultasikan diri ke dokter"; Jika tidak keduanya maka "BMI Anda Normal"
5	Anemia	Berapa Hemoglobin (HB) Anda?	Jika HB 10-12 bobotnya 3, Jika HB < 10 bobotnya 5	Jika Total Bobot <2 maka "Anda beresiko rendah Anemia"; Jika Total Bobot <4 maka "Anda sebaiknya istirahat yang cukup, mengkonsumsi tablet Fe, mengonsumsi makanan tinggi protein+zat besi & selalu cek HB secara berkala"; Jika Total Bobot ≥ 4 maka "Anda memiliki gejala anemia dengan HB Anda cukup rendah, sebaiknya periksakan diri ke dokter"
		Apakah Anda sering lemas/ letih?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
		Apakah Anda sering terlihat pucat?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	
		Apakah Anda sering pusing?	Jika "ya" bobotnya 1, jika "tidak" 0	

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah Ta'ala penulis bersyukur telah dapat menyelesaikan monograf yang berjudul "Data Mining Untuk Analisis Resiko Dan Rancangan Instrumen Gejala Co-Morbid Covid-19 Beresiko Tinggi". Monograf ini merupakan salah satu hasil keluaran Hibah Penelitian Dibiayai oleh: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro. Kami berharap dokumen ini dapat menjadi acuan atau dalam mengembangkan kebijakan terkait penanggulangan covid-19. Penulis merupakan tim dosen dari program studi rekam medis dan informasi kesehatan Universitas Dian Nuswantoro. bidang kelimuan penulis utama yaitu statistika kesehatan yang berhubungan erat dengan analisa data kesehatan. Salah satu mata kuliah yang diampu yaitu Datamining pelayanan kesehatan sehingga penulis tertarik untuk menyusun buku ini.

ISBN 978-623-5683-00-3



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
2021