

Manajemen Risiko Pemasangan *Wi-Fi* pada Perusahaan Telekomunikasi dengan *Framework Risk Information Technology*

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v8i1.4491>

Riwayat Artikel

Received: 9 Februari 2022 | Final Revision: 02 Maret 2022 | Accepted: 02 Maret 2022

Loudry Palmarums Mustamu^{#1}, Mewati Ayub^{✉#2}, Swat Lie Liliawati^{#3}

[#]Program studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Kristen Maranatha
Jln. Prof. drg. Suria Sumantri 65 Bandung, Indonesia

¹2079003@maranatha.ac.id

²mewati.ayub@it.maranatha.edu

³swat.ll@it.maranatha.edu

Abstract — In this research, an analysis of Wi-Fi products was carried out using Risk Framework, Information Technology (IT) Domain Risk Response, and decision tree method to determine decision making at the Telecommunication companies which occurs from January to September 2021. The Wi-Fi installation process was carried out to assess how far Telecommunication company had responded to problems related to IT risks. This analysis is carried out to help the Telecommunication company create a framework to respond to IT risks that have occurred, such as human risk errors, system disturbances, interference from outside parties, inventory control, as well as responding to problems related to IT risks such as problems related to possible risks to the system used. The goal is to provide recommendations to the company in accordance with the IT Risk Framework. The data sources are derived from a direct interview with the manager of the Telecommunication company and customer service data. The analysis refers to the process of installing Wi-Fi for the customers. Customer service data is analyzed using the Decision Tree in Weka. The results of the analysis are expected to support the Telecommunication company to be better in responding and reacting to IT risk and incidents that have occurred, those that may occur at telecommunication installation.

Keywords— Decision Tree; Domain Risk Response; IT Risk Framework

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, setiap perusahaan yang ada di Indonesia berlomba-lomba untuk memberikan layanan yang terbaik, begitu juga dengan perusahaan yang menjadi penyedia jasa jaringan telekomunikasi. Perusahaan Telekomunikasi yang merupakan salah satu yang terbesar di Indonesia, memiliki jumlah pelanggan mencapai 104 juta pelanggan, dikarenakan Perusahaan Telekomunikasi memiliki wilayah layanan yang berada hampir di seluruh pelosok Indonesia.

Perusahaan Telekomunikasi awalnya adalah penyedia jasa layanan jaringan telekomunikasi satu-satunya di seluruh Indonesia. Salah satu cabang yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah Perusahaan Telekomunikasi Wilayah usaha telekomunikasi (Witel) Maluku. Pada saat sekarang sudah banyak juga perusahaan lain yang memiliki jasa yang serupa dengan Perusahaan Telekomunikasi. Oleh karena itu Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku harus dapat meningkatkan kinerja dan rasa tanggung jawab dari setiap pegawai agar risiko terjadinya kesalahan dalam layanan dapat diminimalkan sehingga tidak menurunkan penilaian pelanggan terhadap perusahaan. Dengan demikian dibutuhkan sebuah *framework* yang dapat menjadi acuan, contoh, dan batasan untuk merespon, mencegah, dan meminimalkan risiko dalam pemberian layanan kepada pelanggan.

Penelitian yang akan dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik bagi perusahaan dan hasilnya dapat digunakan untuk mempertimbangkan dan meninjau sebuah keputusan bisnis. Penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat terkait cara merespon dan menanggapi setiap risiko yang sudah ada dan yang mungkin akan datang. Dari hasil penelitian juga diharapkan dapat menganalisis bagaimana kinerja pegawai dalam meningkatkan layanan sehingga dapat mengurangi risiko yang terjadi dan mengantisipasi risiko yang mungkin akan terjadi.

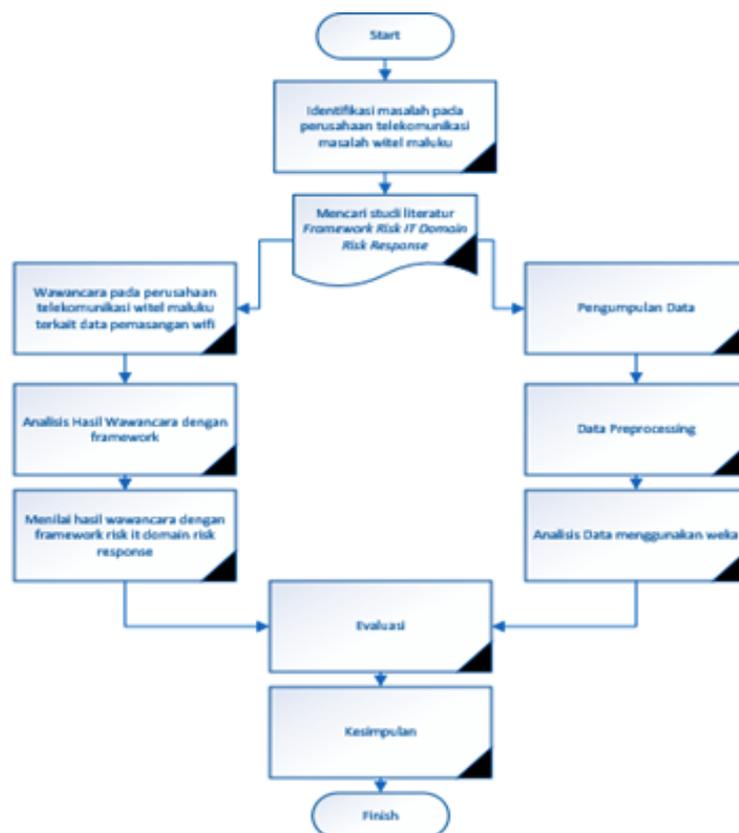
Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan maka tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menganalisis penerapan Manajemen Risiko untuk pemasangan Wi-Fi pada Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku, serta membantu Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku dalam membuat keputusan untuk pemasangan Wi-Fi yang menguntungkan, dan menganalisis respon dan tindakan Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku untuk pemasangan Wi-Fi terkait masalah dari risiko yang sudah terjadi dan mungkin akan terjadi. Dalam penelitian ini, framework yang akan digunakan untuk analisis manajemen risiko adalah framework Risk IT.

II. METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Alur yang dilakukan untuk penelitian ini adalah identifikasi masalah pada Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku, mempelajari studi literatur untuk *framework Risk IT Domain Risk Response*. Setelah itu ada dua hal yang perlu dilakukan yaitu, wawancara kepada Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku serta pengumpulan data. Berdasarkan wawancara dan pengumpulan data, dilakukan analisis hasil wawancara dan data preprocessing. Pengolahan hasil wawancara dilakukan menggunakan *Framework Risk IT Domain Risk Response* dan untuk analisis data digunakan perangkat Weka. Tahapan yang terakhir adalah evaluasi. Analisis ini menentukan sejauh mana perusahaan dalam merespon risiko IT melalui analisis data dan bukti wawancara, kesimpulan dan saran. Alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.

Metode pengumpulan data yang dilakukan ada dua, yaitu wawancara kepada pihak *management* perusahaan yang bersifat internal dan pengumpulan data respon pelanggan terkait pemasangan Wi-Fi yang berupa data eksternal. Pengumpulan data internal dilakukan dengan cara wawancara kepada perusahaan telekomunikasi Witel Maluku terkait penanganan risiko IT mengenai pemasangan Wi-Fi. Hasil wawancara penanganan risiko IT mengenai pemasangan Wi-Fi akan dianalisis dan dinilai dengan menggunakan *Framework Risk IT Domain Risk Response*. Pengumpulan data dari pihak eksternal yang berasal dari pelanggan akan melalui *preprocessing*. Data hasil preprocessing akan diproses menggunakan WEKA. Setelah melakukan analisis terkait data internal dan eksternal, maka akan dilakukan kesimpulan terhadap hasil analisis tersebut.



Gambar 1. Alur penelitian

Risiko IT merupakan risiko dari sebuah bisnis, khususnya risiko bisnis yang berhubungan dengan penggunaan, kepemilikan, operasi, keterlibatan, pengaruh teknologi informasi dalam suatu perusahaan. Risiko teknologi informasi terdiri dari kegiatan yang berhubungan dengan teknologi informasi dan kondisi yang dapat berpotensi mempengaruhi sasaran bisnis. *Framework Risk IT* membantu menentukan sejauh mana perusahaan telah menangani risiko IT yang ada pada perusahaan. Pada prinsipnya hal ini dibangun untuk membantu perusahaan dalam mengintegrasikan risiko, membuat keputusan yang baik serta menentukan bagaimana cara menanggapi risiko. Penelitian ini berfokus pada *Domain Risk Response*, dengan cara menganalisis sudah sejauh mana perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku telah melakukan respon terhadap risiko IT terkait layanan pemasangan *Wi-Fi*.

Berdasarkan rumusan masalah, tinjauan pustaka, dan wawancara awal maka didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- H0, Diduga bahwa Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku telah menganalisis risiko IT dengan baik yang mana memperhatikan aspek bagaimana cara Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku dalam merespon risiko IT.
- H1, Diduga bahwa Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku telah menganalisis risiko IT rata-rata sudah sampai pada tingkatan level 3 (*defined*).

Analisis data internal dilakukan dengan metode kuantitatif, yaitu wawancara kepada pihak penanggung jawab yang menangani pemasangan *Wi-Fi*. Setelah mendapatkan bukti berupa jawaban, gambar, beserta data pemangan *Wi-Fi* pada Witel Maluku, menjadi salah satu bukti kuat sejauh mana Perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku telah merespon risiko IT.

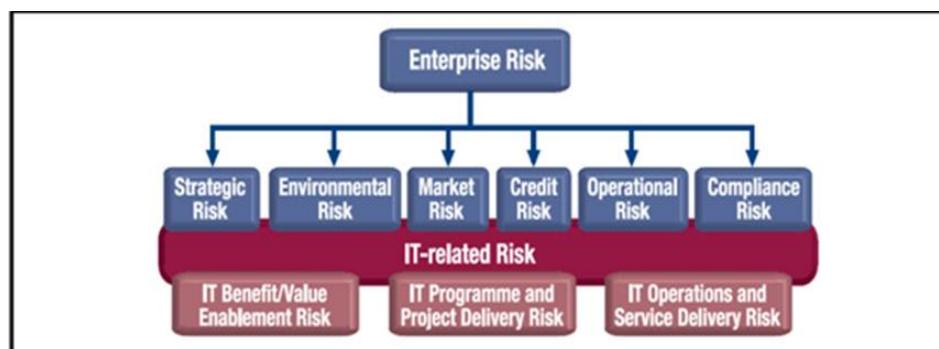
Untuk analisis data eksternal yang didapat dari pelanggan pemasangan *Wi-Fi*, dilakukan *preprocessing data*. *Preprocessing* dimulai dengan *cleansing data* (pembersihan), data diperiksa untuk memastikan format data cukup lengkap. Setelah data bersih maka proses analisis dilakukan. Analisis data dibantu oleh beberapa *software*. Python dan Visual Studio digunakan untuk menentukan kelas dari setiap data tersebut (cukup, baik, kurang), Excel digunakan untuk menentukan nilai rata-rata pada data tersebut, serta aplikasi WEKA yang digunakan sebagai untuk melakukan klasifikasi data. Dari analisis data ini diharapkan dapat dilihat sudah sejauh mana perusahaan telekomunikasi Witel Maluku telah merespon risiko terkait pemasangan *Wi-Fi*. Tahapan analisis data dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis data

B. Risiko IT

Risiko IT merupakan keseluruhan komponen dari risiko yang terdapat pada setiap perusahaan, dapat dilihat pada Gambar 3 Hirarki *Risk IT*. Perusahaan menghadapi risiko-risiko seperti *Strategic Risk*, *Environmental Risk*, *Market Risk*, *Credit Risk*, *Operational Risk*, dan *Compliance Risk*. Pada beberapa perusahaan, *IT-Related Risk* dianggap menjadi satu komponen risiko operasional.



Gambar 3. Hierarchy risk IT [1]

Risiko IT merupakan risiko dari sebuah bisnis, khususnya risiko bisnis yang berhubungan dengan penggunaan, kepemilikan, operasi, keterlibatan, pengaruh teknologi informasi dalam suatu perusahaan. Risiko teknologi informasi terdiri dari kegiatan yang berhubungan dengan teknologi informasi dan kondisi yang dapat berpotensi mempengaruhi bisnis, dalam hal ini menciptakan tantangan dalam mencapai tujuan. Risiko IT merupakan komponen yang selalu ada dalam sebuah bisnis, baik risiko yang dapat terdeteksi maupun tidak dapat terdeteksi. Dalam hal ini, sangat penting untuk memahami dan mengelola masalah risiko teknologi informasi sebagai langkah untuk meminimalisir dampak dan penghematan biaya di dalam perusahaan [1].

Framework Risk IT digunakan untuk membantu melaksanakan manajemen, dan perusahaan yang telah memasukkan *COBIT* sebagai kerangka kerja perusahaan menggunakan *Risk IT* untuk meningkatkan manajemen risiko. Kerangka kerja *Risk IT* dilengkapi standar *COBIT*, yang memberikan kerangka kerja komprehensif untuk kontrol dan kepemimpinan berbasis bisnis teknologi informasi (berbasis *IT*) untuk solusi dan layanan. Sementara *COBIT* menetapkan praktek-praktek yang baik untuk sarana manajemen risiko dan menyediakan satu set kontrol untuk mengurangi risiko teknologi informasi, risiko teknologi informasi menetapkan praktek-praktek yang baik untuk di akhir dengan menyediakan sebuah kerangka kerja untuk usaha mengidentifikasi, mengatur dan mengelola risiko [1].

Framework Risiko teknologi informasi didefinisikan, dan dibangun pada sejumlah prinsip panduan untuk manajemen risiko efektif dari risiko teknologi informasi. Prinsip ini didasarkan dan mengacu pada prinsip *Enterprise Risk Management* yang berlaku secara umum. Proses model risiko teknologi informasi dirancang dan disusun untuk memungkinkan perusahaan agar dapat menerapkan prinsip-prinsip dalam praktek dan untuk menjadikan patokan dari kinerja perusahaan. Kerangka kerja *Risk IT* membahas mengenai risiko penggunaan teknologi informasi. Hubungan ke bisnis didirikan pada prinsip-prinsip seperti pada Gambar 4 yang dibangun oleh kerangka kerja, yaitu kepemimpinan perusahaan yang efektif pada tata kelola dan manajemen risiko teknologi informasi.



Gambar 4. Prinsip *Risk IT* [1]

Model manajemen risiko proses mengelompokkan kunci kegiatan ke dalam sejumlah proses. Proses ini dikelompokkan ke dalam tiga domain, yaitu aktivitas kunci dalam setiap proses, tanggung jawab terhadap proses dan manajemen kerja dari proses. Seluruh peran dari audiens dan pemangku kepentingan terdapat pada pada Tabel 1[1].

TABEL 1
AUDIENS DAN PEMANGKU KEPENTINGAN RISIKO IT

Peranan	Manfaat atau Alasan untuk Beradaptasi dengan Kerangka kerja <i>Framework Risk IT</i>
<i>Board and Management Executive</i>	Lebih memahami mengenai tanggung jawab dan peran yang berkaitan dengan IT Risk Management, implikasi dari Risk IT untuk strategi yang objektif, dan bagaimana menggunakan IT untuk mengurangi risiko dengan langkah yang strategis.
<i>Corporate Risk Managers (for ERM)</i>	Membantu dengan mengelola Risk IT, agar sejalan dengan prinsip ERM yang berlaku secara umum.

Peranan	Manfaat atau Alasan untuk Beradaptasi dengan Kerangka kerja <i>Framework Risk IT</i>
<i>Operational Risk Managers</i>	Hubungan antara kerangka kerja perusahaan dengan risiko teknologi informasi, Identifikasi kerugian operasional atau Pengembangan Key Risk Indikator (KRIs).
<i>IT Management</i>	Lebih memahami tentang bagaimana cara mengidentifikasi dan mengelola risiko teknologi informasi dan bagaimana mengkomunikasikan risiko teknologi informasi kepada para pembuat keputusan bisnis.
<i>IT Services Manager</i>	Peningkatan pandangan manajer tentang risiko teknologi informasi yang berkaitan dengan operasional, yang harus disesuaikan ke dalam keseluruhan IT Risk Management Framework.
<i>Business Continuity Manager</i>	Penyesuaian dengan ERM (karena penilaian risiko adalah aspek kunci dari tanggung jawab perusahaan).
<i>IT Security Managers</i>	Memposisikan risiko keamanan antara kategori lain dari risiko teknologi informasi
<i>Business Managers</i>	Pemahaman dan pengelolaan risiko teknologi informasi
<i>IT Auditors</i>	Lebih menganalisis risiko dalam mendukung rencana audit dan laporannya
<i>Regulators</i>	Dukungan dari penilaian perusahaan mengenai perusahaan yang diatur dengan pendekatan IT Risk Management.
<i>Internal Auditors</i>	Panduan tambahan pada IT-related risk level pada saat membuat pendapat mengenai kualitas dari pengendalian internal.
<i>Insurers</i>	Mendukung dalam membangun perlindungan asuransi teknologi informasi yang memadai dan mencari persetujuan pada tingkat risiko
<i>Rating Agency</i>	Bekerjasama dengan pihak asuransi untuk melakukan referensi untuk menilai dan melihat secara objektif bagaimana suatu perusahaan menguraikan risiko teknologi informasi.

Kerangka kerja *Risk IT* membahas banyak masalah yang dihadapi perusahaan pada saat ini dan kemungkinan masalah yang akan terjadi di masa depan, terutama kebutuhan perusahaan untuk: (1) Perusahaan memiliki pandangan untuk saat ini dan masa yang akan datang mengenai risiko teknologi informasi yang berkaitan dengan kesuksesan perusahaan; (2) Panduan *end-to-end* dan pengelolaan risiko teknologi informasi yang berkaitan, di luar dari kedua tindakan mengenai teknis dan keamanan; (3) Memahami bagaimana memanfaatkan investasi yang dilakukan dalam sistem kontrol internal teknologi informasi untuk mengelola risiko yang berkaitan dengan teknologi informasi; (4) Memahami bagaimana manajemen risiko teknologi informasi dapat memberikan efisiensi terhadap proses bisnis, serta meningkatkan kualitas, dan mengurangi pemborosan dan biaya; (5) Ketika menilai dan mengelola risiko teknologi informasi, dapat mengintegrasikan risiko secara keseluruhan dengan peraturan yang terdapat pada perusahaan; (6) Sebuah kerangka kerja yang dapat digunakan untuk membantu komunikasi dan pemahaman antara bisnis, teknologi informasi, risiko dan manajemen audit; (7) Mempromosikan tanggung jawab dari risiko yang diterapkan di dalam perusahaan; (8) Dijadikan profil risiko lengkap untuk lebih memahami paparan penuh perusahaan, sehingga lebih baik dalam memanfaatkan sumber daya perusahaan [1].

Zaman sekarang pemanfaatan teknologi informasi diimplementasikan pada seluruh perusahaan tak terkecuali perusahaan yang bekerja di bidang farmasi. PT. Kimia Farma plant Watudakon merupakan salah satu perusahaan yang telah mengimplementasikan ERP (*Enterprise Resource Planning*). Pengimplementasian dari hal tersebut sangat membuka banyak peluang risiko. Contoh risiko sering terjadi, seperti tidak sinkron stok di gudang dengan sistem, masalah mengenai keuangan hal tersebut sangat mungkin terjadi dikarenakan *server down* atau *human error*. Oleh karena itu sangat perlu adanya pengelolaan manajemen risiko untuk mengelola hal-hal tersebut. Penelitian Novia Dwi Setyaningrum dkk, yaitu mencoba mengetahui nilai *capability* dari PT. Kimia Farma dengan menggunakan *framework* COBIT 5 pada domain EDM03 (*Ensure Risk Optimisation*) dan APO12 (*Managed Risk*). Pengumpulan data pada penelitian tersebut juga menggunakan kuesioner dan wawancara. Setelah pengumpulan data dan mengetahui level risiko, langkah selanjutnya dilakukan penilaian risiko. Dari hasil tersebut dapat menjadi acuan untuk penyusunan rekomendasi [2].

Suatu rencana untuk melakukan implementasi dan perawatan pada sebuah perusahaan membutuhkan biaya cukup besar. Oleh karena itu harus dilakukan pengidentifikasian secara jelas terkait risiko apa saja yang dapat terjadi dan berdampak pada perusahaan. Pada landasan teori yang berdasarkan *framework risk IT (ISACA)*, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu: perencanaan, pengambilan data, pengolahan data, dan analisis data [1]. Untuk risiko IT yang ada, perlu dihindari dengan cara *maintenance* yang akan dilakukan saat pengembangan sistem sudah memasuki tahap produksi. Pada tahap *maintenance* ini pihak pengembang sistem biasanya tidak akan menerima pemasukan terkait dengan biaya *development* karena tujuan dari *maintenance* untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan pemegang saham [3].

Decision Tree merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi yang merupakan proses pembelajaran suatu fungsi tujuan yang memetakan setiap himpunan atribut ke satu dari kelas yang didefinisikan sebelumnya. Pohon keputusan dapat menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Pohon keputusan dapat memadukan antara eksplorasi data dan pemodelan, sehingga sangat baik sebagai langkah awal dalam

proses pemodelan. Dengan kemampuannya untuk memecah proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana. Pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemikiran dalam rangka pemecahan suatu masalah untuk memperoleh hasil akhir untuk dilaksanakan [4].

Tugas manajemen risiko adalah menetapkan risiko dan mengkategorikan risiko[5]. Penerapan teknik manajemen risiko memungkinkan pendekatan terstruktur dan sistematis untuk mengelola risiko pada saat proses pengembangan perangkat lunak. Hal ini akan efektif juga untuk mendeteksi, mengevaluasi, dan memitigasi risiko. Fokus pada *maintenance risk factors* adalah mencari faktor risiko pemeliharaan perangkat lunak [6]. Secara terminologi risiko (*risk*) adalah ketidakpastian berdampak pada sasaran. Dampak merupakan penyimpangan (deviasi) dari sasaran yang diharapkan. Sasaran dapat mempunyai berbagai macam bentuk dan kategori, dan dapat diterapkan pada berbagai organisasi. Kecepatan risiko menunjukkan seberapa cepat waktu yang diperlukan dari saat risiko teridentifikasi hingga berubah menjadi peristiwa risiko. Persistensi risiko menunjukkan adanya paparan risiko yang bertahan lama [7].

Di saat ini sudah sangat banyak hal yang dapat dilakukan dengan menggunakan *decision tree*, misalnya penelitian Triuli Novianti dan Iwan Santosa mengenai “Penentuan Jadwal Kerja Berdasarkan Klasifikasi Data Karyawan Menggunakan Metode *Decision Tree C4.5*” [8]. Dalam jurnal ini dijelaskan bahwa banyaknya karyawan baru yang bekerja di suatu lembaga menuntut adanya kebijakan dalam penempatan dan pembagian jadwal kerja karyawan yang tepat. Dengan adanya penempatan dan pembagian jadwal kerja tersebut diharapkan bisa mensinergikan semua unsur yang ada di lembaga tersebut sehingga kuantitas dan kualitas kerja karyawan bisa meningkat dan terselesaikan tepat pada waktunya. Penelitian menerapkan teknik klasifikasi pada data karyawan dan jadwal kerja dengan algoritma C4.5, sehingga diharapkan nantinya dapat menghasilkan suatu pola tertentu. Beberapa tahapan pada penelitian ini antara lain: eksplorasi data karyawan UM Surabaya tahun 2015, transformasi data. Kemudian, dilakukan pengujian validitas model. Dari pohon keputusan ini dapat dibuat aplikasi untuk menampilkan jadwal kerja karyawan berdasarkan klasifikasi data umur dan jenis kelamin. Pada tahap akhir, hasil klasifikasi kinerja karyawan ini dievaluasi dan validasi dengan *cross validation* [8].

Klasifikasi data adalah proses menemukan sekumpulan data yang menggambarkan dan membedakan kelas data, dengan tujuan memprediksi kelas dari suatu data yang kelasnya belum diketahui [12]. Klasifikasi data dapat menjadi bagian dari program manajemen risiko [9]. Salah satu metode klasifikasi data yaitu pohon keputusan yang merupakan sebuah struktur yang mengolah data dengan jumlah besar yang menghasilkan kumpulan data menjadi himpunan-himpunan *record* lebih kecil dengan memperhitungkan serangkaian aturan [10]. Algoritma klasifikasi J48 merupakan pengembangan dari algoritma *decision tree C4.5*. J48 menggunakan data gain dari atribut untuk menentukan atribut mana yang akan membagi kelompok data. Pengelompokan data dilakukan berdasarkan nilai gain atribut yang tertinggi sampai dengan terendah. Pembagian akan dihentikan jika instans dalam suatu subset memiliki kelas yang mirip. Hasil pengelompokan data akan menghasilkan *decision tree*. Tingkat akurasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pemangkasan (*pruning*) [16].

Preprocessing data merupakan hal sangat penting dilakukan sebelum adanya pengolahan data untuk mengatasi data yang tidak sesuai, tidak konsisten, dan untuk mengintegrasikan data sesuai dengan yang dibutuhkan [12]. *Preprocessing data* juga dapat dilakukan untuk membandingkan data yang didapat dengan tujuan analisis yang ingin kita peroleh [13].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah melalui langkah-langkah analisis *Risk IT*, yang terdiri dari: (1) *Articulate Risk*: memastikan bahwa proses bisnis *fulfilment* pada perusahaan dapat menangani risiko terkait dengan IT pada waktu dan peluang yang tepat; (2) *Manage Risk*: memastikan langkah-langkah untuk merebut peluang strategis dan mengurangi risiko ke tingkat yang dapat diterima perusahaan dan dikelola sebagai portofolio; (3) *React to Events*: memastikan bahwa langkah-langkah untuk mendapatkan peluang secara langsung serta mengurangi besarnya kerugian dari peristiwa yang berhubungan dengan IT pada waktu tepat dan berjalan secara efektif. Pada Tabel 2 dipaparkan penjelasan mengenai *maturity level* pada proses RR1 *Articulate Risk*.

A. Maturity Level RR1 *Articulate Risk*

TABEL 2
MATURITY LEVEL RR1

<i>Key Activities</i>	<i>Maturity</i>	<i>Information</i>
RR1.1 <i>Communicate IT risk analysis results.</i>	3 <i>Defined</i>	Teknisi pemasangan WIFI telah memiliki dokumentasi file laporan yang dapat dilihat pada grup Whatsaps dan Telegram serta rekapan laporan harian, atasan juga memiliki akses untuk melihat <i>dashboard</i> secara <i>real time</i> . Perusahaan telah melakukan analisis dari laporan harian pegawai dan membantu perusahaan untuk menetapkan prosedur dan kontrol terkait risiko IT. <i>Manager Acces Control</i> telah membuat beberapa kebijakan terkait risiko IT, mempertimbangkan frekuensi dan dampak dari risiko IT. Perusahaan

Key Activities	Maturity	Information
RR1.2 Report IT risk management activities and state of compliance.	3 Defined	memiliki dokumen terkait batasan dampak yang ditimbulkan oleh risiko IT, dan menentukan besar kerugian akibat risiko IT. Bagian konsultan dan sales telah melakukan konsultasi yang baik dengan setiap stakeholder dan memenuhi setiap kebutuhan stakeholder terkait penanganan risiko IT dan mengontrol risiko untuk memperkecil kemungkinan risiko IT yang dapat menghambat kinerja perusahaan. Perusahaan telah memiliki dashboard untuk mengontrol risiko IT yang sedang terjadi. Bagian audit telah menerapkan prinsip yang berguna membantu penanganan risiko IT, dan telah berkomunikasi dengan pihak pihak yang mengalami risiko IT, dengan menyediakan tempat pelaporan terkait risiko yaitu dengan call center dan plaza (plaza hanya aktif pada jam kerja).
RR1.3 Interpret independent IT assessment findings.	2 Repeatable	Bagian audit telah melakukan audit internal yang dilakukan oleh pihak regional untuk setiap Witel dalam hal laporan keuangan, kerja sama dengan pihak lain, dan laporan pegawai. Perusahaan telah melakukan peninjauan terkait hasil audit dalam melakukan kinerja perusahaan dan akan membantu perusahaan dalam menangani setiap masalah yang mempengaruhi keseluruhan profil risiko agar hal tersebut dapat dikontrol dan diminimalkan. Hasil dari audit tersebut akan dikelola di bagian Witel dan melakukan kontrol setiap risiko IT. Laporan audit tidak diberikan kepada Witel dan dipegang oleh regional.
RR1.4 Identify IT-related opportunities	3 Defined	Proses pemasangan Wifi telah memiliki dokumen terkait kesadaran untuk mempertimbangkan risiko IT yang terdapat pada perusahaan guna meminimalkan risiko IT yang ada di perusahaan dan dilakukan secara berkala. Perusahaan telah mengelompokkan risiko IT agar perusahaan dapat menerima risiko yang lebih besar.

B. Maturity Level RR2 Manage Risk

Berikut merupakan penjelasan mengenai maturity level pada proses RR2 Manage Risk yang dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3
MATURITY LEVEL RR2

Key Activities	Maturity	Information
RR2.1 Inventory controls.	3 Defined	Teknisi telah menerapkan kontrol yang baik untuk mengelola dan meminimalkan risiko IT. Perusahaan juga langsung merespon ketika terjadi risiko IT. Perusahaan memiliki prosedur yang baik dalam memantau kegiatan operasi, perusahaan telah memiliki sistem otomatisasi untuk membantu proses kerja perusahaan di lapangan.
RR2.2 Monitor operational alignment with risk tolerance thresholds.	4 Managed	Bagian SDM selalu melakukan pelatihan kepada pegawai jika ada kontrol baru untuk meminimalkan human error, para pegawai yang telah mengikuti pelatihan akan mendapatkan sertifikat tanda bahwa pegawai sudah mengikuti pelatihan. Perusahaan juga sudah menentukan batas toleransi risiko IT dan selalu melakukan evaluasi terhadap hal tersebut.
RR2.3 Respond to discovered risk exposure and opportunity	3 Defined	Bagian pengawas jaringan, programmer serta IT Support telah memiliki kesadaran dengan melakukan kerjasama dengan pihak ketiga seperti penyedia sistem. Sistem yang digunakan juga sudah memenuhi standar kerja perusahaan. Perusahaan juga telah memiliki prosedur terkait kemungkinan menerima risiko IT yang akan terjadi.
RR2.4 Implement controls.	4 Managed	Bagian audit telah mengambil langkah yang tepat dalam mengontrol risiko IT yang sedang terjadi. Perusahaan telah memiliki prosedur yang harus dilakukan jika terjadi risiko IT dan insiden. Bagian SDM juga telah melakukan pelatihan dan memberikan sertifikasi berupa sertifikat bagi pegawai yang telah mengikuti pelatihan.

Key Activities	Maturity	Information
RR2.5 Report IT risk action plan progress.	3 Defined	Perusahaan telah melakukan penilai yang baik pada tiap pegawai dan memberikan reward pada pegawai yang kerjanya baik. Bagian audit dan SDM melakukan kontrol terhadap semua tingkatan, perusahaan juga mengkategorikan risiko IT yang telah terjadi. Risiko yang terjadi dapat dilihat oleh atasan melalui dokumen yang telah dibuat. Perusahaan telah menentukan batas toleransi yang dapat dimonitor pada dashboard yang dapat diakses oleh atasan.

C. Maturity Level RR3 React to Event

Berikut merupakan penjelasan mengenai maturity level pada proses RR3 React to Event yang dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4
MATURITY LEVEL RR3

Key Activities	Maturity	Information
RR3.1 Maintain incident response plans.	3 Defined	Bagian IT Support sudah mempersiapkan material berupa dokumen, dashboard, aplikasi, dan inventaris perusahaan untuk mengatasi risiko IT yang terjadi, Perusahaan juga mengambil langkah strategis untuk mendokumentasikan risiko yang pernah dan mungkin akan terjadi. Teknisi juga selalu merespon insiden.
RR3.2 Monitor IT risk.	3 Defined	Teknisi telah melakukan pemantauan secara berkala terkait dengan lingkungan operasi. Perusahaan juga telah mengkategorikan risiko-risiko IT berdasarkan dampak yang ditimbulkan. Teknisi telah mendokumentasi risiko-risiko yang terjadi pada lingkungan operasi dan mendokumentasikan cara penanganan risiko IT tersebut.
RR3.3 Initiate incident response.	3 Defined	Teknisi WIFI telah melakukan tindakan untuk meminimalkan dampak risiko IT yang sudah pernah terjadi maupun yang akan terjadi sesuai dengan prosedur yang ada pada perusahaan. Perusahaan juga melakukan identifikasi risiko IT sesuai dengan kategori untuk merespon risiko IT. Perusahaan tidak melakukan konfirmasi terhadap stakeholder yang terkena dampak risiko IT. Perusahaan belum mengidentifikasi waktu untuk melakukan penyesuaian.
RR3.4 Communicate lessons learned from risk events.	3 Defined	Teknisi selalu melakukan pemeriksaan secara berkala dan belajar dari masa lalu, pemeriksaan dilakukan baik secara fisik maupun sistem. Perusahaan selalu meneliti akar masalah dan melakukan pembaharuan kontrol yang lebih ketat jika ada insiden yang terjadi, serta membuat dokumen tentang kontrol dan risiko yang terjadi

D. Rekomendasi Peningkatan Maturity Level

Dari hasil analisis pada bagian fulfillment kantor Telkom Witel Maluku menggunakan Framework Risk IT Domain Risk Response, maka pada Tabel 5 dituliskan saran bagi bagian pemasangan Wi-Fi perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku yang dapat dijadikan sebagai acuan dan batasan risiko IT terhadap domain risk response. Diharapkan perusahaan dapat menerapkan hasil dari penelitian agar kedepannya bagian pemasangan Wi-Fi kantor Telekomunikasi Witel Maluku lebih baik lagi dalam merespon risiko IT yang sudah ada dan yang akan terjadi.

TABEL 5
SARAN MATURITY LEVEL

No.	Saran
S1	Perusahaan harus memperhatikan pegawai di perusahaan dan meningkatkan keefektifan pegawai seperti memberikan penghargaan secara berkala agar pegawai lebih baik lagi dalam menangani risiko IT serta mengurangi human risk error yang terjadi pada perusahaan.
S2	Perusahaan harus mendefinisikan hal-hal terkait risiko IT pada perusahaan seperti mendokumentasikan risiko-risiko IT serta membuat laporan secara berkala terkait risiko IT.
S3	Perusahaan harus memperluas risiko kontrol dan mengukur efektivitas dari kontrol tidak hanya dari internal tetap juga bekerja sama dengan pihak eksternal dan memastikan bahwa akan terjadi penghematan biaya terkait kontrol baru. Perusahaan berani mengambil risiko tambahan untuk keperluan kompetisi.

No.	Saran
S4	Perusahaan harus memperluas kontrol terhadap risiko IT serta mengontrol risiko IT serta memastikan bahwa kontrol risiko IT tidak hanya dilakukan di bagian <i>internal</i> tetapi juga pada bagian <i>eksternal</i> perusahaan memastikan bahwa penghematan dapat terjadi jika ada kontrol baru dan bantuan dari pihak eksternal. Perusahaan berani mengambil risiko tambahan untuk keperluan kompetisi.

Rekomendasi lengkap untuk saran peningkatan *Maturity Level* adalah :

- 1) *Rekomendasi Peningkatan Maturity Level RR1 Articulate Risk: Maturity Level* Pada RR1 *Articulate Risk* pada bagian pemasangan *Wi-Fi* perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku:
 - (a) RR1.1 *Communicate IT risk analysis results* telah berada pada level 3 *defined* Perusahaan telah melakukan pengontrolan secara berkala dan mendokumentasikan hal hal penting terkait risiko IT, serta solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4*, yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (b) RR1.2 *Report IT risk management activities and state of compliance* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (c) RR1.3 *Interpret independent IT assessment findings* telah berada pada level 2 *Repeatable* perusahaan telah mengontrol risiko IT pada perusahaan secara berkala dan selalu mengupdate hal hal terkait risiko IT. Saran yang diberikan kepada perusahaan untuk dapat mencapai *maturity level 3 defined* yaitu S2 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (d) RR1.4 *Identify IT-related opportunities* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5.
- 2) *Rekomendasi Peningkatan Maturity Level RR2 Manage Risk: Maturity Level* Pada RR2 *Manage Risk* pada bagian pemasangan perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku:
 - (a) RR2.1 *Inventory controls* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (b) RR2.2 *Monitor operational alignment with risk tolerance thresholds* telah berada pada level 4 *Managed* perusahaan telah mengontrol, mendokumentasi risiko IT dan hal-hal tersebut dilakukan secara berkala, perusahaan telah memberikan solusi terkait risiko IT dan selalu dilakukan pembaharuan dengan berjalan kemajuan teknologi. Perusahaan juga telah melakukan *managed* terhadap pegawai perusahaan agar pekerjaan pegawai lebih efektif seperti memberikan pelatihan kepada pegawai setiap adanya kontrol baru terkait risiko IT. Saran terhadap perusahaan agar dapat menjadi acuan kedepannya untuk lebih baik dalam merespon risiko IT dan untuk mencapai *maturity level 5* yaitu S3 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (c) RR2.3 *Respond to discovered risk exposure and opportunity* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (d) RR2.4 *Implement controls* telah berada pada level 4 *Managed* perusahaan telah mengontrol, mendokumentasi risiko IT dan hal-hal tersebut dilakukan secara berkala, perusahaan telah memberikan solusi terkait risiko IT dan selalu dilakukan pembaharuan dengan berjalan kemajuan teknologi. Perusahaan juga telah melakukan *managed* terhadap pegawai perusahaan agar pekerjaan pegawai lebih efektif seperti memberikan pelatihan, training kepada pegawai tiap adanya kontrol baru terkait risiko IT. Saran terhadap perusahaan, agar dapat mencapai *maturity level 5* yaitu S4 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (e) RR2.5 *Report IT risk action plan progress* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5.
- 3) *Rekomendasi Peningkatan Maturity Level RR3 React to Events: Maturity Level* Pada RR2 *Manage Risk* pada bagian pemasangan *Wi-Fi* perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku:
 - (a) RR3.1 *Maintain incident response plans* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
 - (b) RR3.2 *Monitor risk IT* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;

- (c) RR3.3 *Initiate Incident Response* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5;
- (d) RR3.4 *Communicate lessons learned from risk events* telah berada pada level 3 *Defined* perusahaan telah mengontrol dan mendokumentasikan risiko IT serta memberikan solusi dalam menghadapi risiko IT. Saran terhadap perusahaan yang dapat menjadi acuan untuk mencapai *maturity level 4* yaitu yaitu S1 dapat dilihat pada Tabel 5.

E. Data Pemasangan Wi-Fi

Gambar 5 menunjukkan cuplikan data pemasangan Wi-Fi dari bulan Januari sampai dengan September 2021, sebelum dilakukan *preprocessing data* seperti *cleansing data*, dan *validation data* dibantu oleh beberapa *software* seperti Python-*Visual Studio* dan *Microsoft Excel*.

No	ID Pelang	Regional	Witel	Nama Pel	Msisdn	Ndi	Episode	NPS	Score	Reason	De	Reason	Ca	TS	Call	Metode	STO	ORDER_	IC	NDEM	EMAIL	ALAMAT	PAKET	TGL_ORDE	STATUS	C	TIPE	TRAI	STATU		
1	P1	Regional 7	MALUKU	Sami Arun	6.28E+12	5.6E+07	Activate	0	Waktu ins	negatif	1/5/2021	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	sami_arun	Wai Ruhu-20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	2P										
2	P2	Regional 7	MALUKU	Elisabeth	6.28E+12	5.6E+07	Activate	0	Teknisi tid	negatif	#####	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	elisabethe	Jl. Atek Lai	Paket 2P I	#####	Complete	NEW SALE	2P									
3	P3	Regional 7	MALUKU	MEILANI	6.28E+12	5.8E+07	Activate	0	Waktu ins	negatif	6/9/2021	Whatsapp	PAO	5.1E+08	1.72E+11	mahulany	Jl. Propins	20 Mbps-	6/3/2021	Complete	NEW SALE	3P									
7	P7	Regional 7	MALUKU	adriana he	6.28E+12	5.9E+07	Activate	1	Waktu ins	negatif	#####	Whatsapp	DOB	5.2E+08	1.72E+11	adrianahe	null	Paket SBR	#####	Complete	NEW SALE	3P									
8	P8	Regional 7	MALUKU	Theofany	6.28E+12	5.8E+07	Activate	2	Instalasi ti	negatif	#####	Whatsapp	ABO	5.2E+08	1.72E+11	Theofany	Unnam	20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	3P									
9	P9	Regional 7	MALUKU	Kabri	6.28E+12	5.8E+07	Activate	2	Instalasi ti	negatif	8/3/2021	Whatsapp	PAO	5.2E+08	1.72E+11	Kabri2507	Jl. Propins	20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	3P									
10	P10	Regional 7	MALUKU	yulens pih	8.1E+10	5.6E+07	Activate	3	Waktu ins	negatif	#####	CATI	-	5.1E+08	1.72E+11	yulens200	Jl. Cendrar	Paket 3P S	1/5/2021	Complete	NEW SALE	3P									
11	P11	Regional 7	MALUKU	ARDHYAN	6.28E+12	5.7E+07	Activate	4	Waktu ins	negatif	3/1/2021	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	ardhyalie	Unnam	20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	2P									
12	P12	Regional 7	MALUKU	alowisius	6.29E+12	5.6E+07	Activate	5	Waktu ins	negatif	#####	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	samangun	Unnam	Paket 2P I	1/6/2021	Complete	NEW SALE	2P									
13	P13	Regional 7	MALUKU	FITRIYANTI	6.28E+12	5.9E+07	Activate	5	Instalasi ti	negatif	#####	Whatsapp	ABO	5.2E+08	1.72E+11	fitriyantik	Permi No.	20 Mbps-	8/8/2021	Complete	NEW SALE	2P									
14	P14	Regional 7	MALUKU	CHRISTIN	6.28E+12	5.8E+07	Activate	5	Waktu ins	negatif	#####	Whatsapp	SPR	5.2E+08	1.72E+11	christinala	Jl. Raya Sa	Paket SBR	#####	Complete	NEW SALE	2P									
15	P15	Regional 7	MALUKU	Sutrisno	6.28E+12	5.6E+07	Activate	6	Instalasi ti	negatif	2/3/2021	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	tristsatria	Jl. Ir. Soek	Paket 2P I	#####	Complete	NEW SALE	2P									
16	P16	Regional 7	MALUKU	MAULIDA	8.1E+10	5.7E+07	Activate	6	Instalasi ti	negatif	#####	CATI	-	5.1E+08	1.72E+11	maulidare	null	20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	3P									
17	P17	Regional 7	MALUKU	UMI RAFI	6.28E+12	5.7E+07	Activate	6	Instalasi ti	negatif	#####	Whatsapp	SML	5.1E+08	1.72E+11	umayrafia	Kota- Kaiu	Paket 2P I	#####	Complete	NEW SALE	3P									
18	P18	Regional 7	MALUKU	Nurlaila	6.28E+12	5.8E+07	Activate	6	Teknisi tid	negatif	#####	Whatsapp	PAO	5.1E+08	1.72E+11	sanakytau	Jl. Wailattu	20 Mbps-	5/3/2021	Complete	NEW SALE	3P									
19	P19	Regional 7	MALUKU	Dessy Frai	6.28E+12	5.8E+07	Activate	6	Waktu ins	negatif	6/1/2021	Whatsapp	ABO	5.1E+08	1.72E+11	dessy.frai	Jl. DOMB	20 Mbps-	#####	Complete	NEW SALE	3P									
21	P21	Regional 7	MALUKU	Johora Fal	6.28E+12	5.6E+07	Activate	7	Instalasi ti	negatif	#####	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	johora13	Unnam	20 Mbps-	1/8/2021	Complete	NEW SALE	2P									
22	P22	Regional 7	MALUKU	Vincent Cf	6.28E+12	5.6E+07	Activate	7	Instalasi ti	negatif	#####	Whatsapp	-	5.1E+08	1.72E+11	sevan12	Unnam	20 Mbps-	1/8/2021	Complete	NEW SALE	2P									

Gambar 5. Data Pemasangan Wi-Fi

Gambar 6 merupakan *source code* dalam Python yang berfungsi untuk menentukan *class* dari setiap data pemasangan Wi-Fi. Ada tiga kelas (baik, cukup, kurang) dengan ketentuan jika score respon pelanggan kurang dari 5 maka akan masuk kategori kurang, jika score lebih dari 6 dan durasi kurang 8 hari maka akan masuk kategori cukup, dan jika score lebih dari 6 dan durasi lebih dari 8 maka kategori yang dihasilkan baik.

```

D: > parameterScore (1).py > ...
1 import numpy as np
2 import pandas as pd
3
4
5 df = pd.read_csv(r'Downloads\Olah Data Tesis-rev.csv', usecols = ["No", "Reason Desc", "Score", "PAKET",
6 "STATUS_INDIHOME", "Durasi", "Class"])
7
8 df.head()
9 print(df)
10
11 filters = [
12 (df.Score >= 0) & (df.Score <= 5),
13 (df.Score >= 6) & (df.Score <= 12) & (df.Durasi <= 8),
14 (df.Score >= 6) & (df.Score <= 12) & (df.Durasi > 8)
15 ]
16 values = ["Kurang", "Cukup", "Baik"]
17 df.Class = np.select(filters, values)
18
19 df.head()
20 print(df)
21
22 df.to_csv(r'D:\Olah Data Tesis-rev.csv')

```

Gambar 6. Source code python

Gambar 7 merupakan cuplikan dari 274 data yang telah melewati *preprocessing data* yang siap untuk dianalisis menggunakan aplikasi WEKA, yang memiliki kolom : *Reason Description*, *Score*, *Paket*, *Status In*, *Durasi*, dan *Class*.

NO	Reason Desc	Score	PAKET	STATUS	Durasi	Class
0	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	20 Mbps	2P		6 Kurang
1	Teknisi tidak menjelaskan cara menggunakan produk	1	10 Mbps	2P		8 Kurang
2	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	20 Mbps	3P		6 Kurang
3	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	10 Mbps	3P		9 Kurang
4	Instalasi tidak rapi	2	20 Mbps	3P		5 Kurang
5	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	3P		5 Kurang
6	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	10 Mbps	3P		7 Kurang
7	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	20 Mbps	2P		5 Kurang
8	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	10 Mbps	2P		5 Kurang
9	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	2P		10 Kurang
10	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	10 Mbps	2P		7 Kurang
11	Instalasi tidak rapi	2	10 Mbps	2P		6 Kurang
12	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	3P		7 Kurang
13	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	2	10 Mbps	3P		9 Kurang
14	Teknisi tidak menjelaskan cara menggunakan produk	1	20 Mbps	3P		9 Kurang
15	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai kesepakatan	0	20 Mbps	3P		5 Kurang
16	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	2P		3 Kurang
17	Instalasi tidak rapi	2	20 Mbps	2P		3 Kurang
18	Teknisi tidak menjelaskan cara menggunakan produk	1	20 Mbps	2P		5 Kurang
19	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	2P		6 Kurang
20	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	3	20 Mbps	2P		6 Kurang
21	Instalasi tidak rapi	2	20 Mbps	2P		7 Kurang
22	Instalasi tidak rapi	2	20 Mbps	3P		3 Kurang
23	Teknisi tidak menjelaskan cara menggunakan produk	1	20 Mbps	3P		8 Kurang

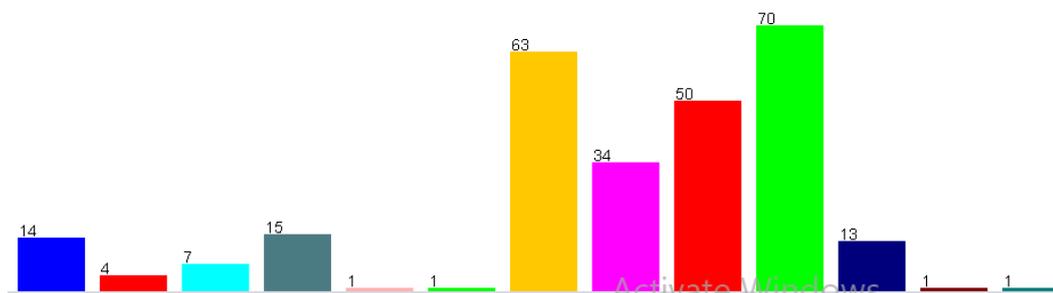
Gambar 7. Data hasil preprocessing

F. Hasil Visualisasi Data

Pada penelitian ini dilakukan visualisasi data dari setiap kolom yang ada pada data yang telah siap diolah (pada Gambar 7). Berikut visualisasi data yang akan ditampilkan :

a. Reason Description

Pada kolom *Reason Description*, label yang paling banyak adalah teknisi ramah dan rapi dengan jumlah 70 data sedangkan label yang paling sedikit ialah kualitas produk sudah baik, aktivitas tidak menunggu lama, aktivasi menunggu lama, dan teknisi tidak ramah dan rapi masing-masing hanya memiliki 1 data. Visualisasi data ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Visualisasi Data Reason Description

Rincian data pada gambar 8 dapat dilihat pada Tabel 6 Keterangan *Data Reason Description*.

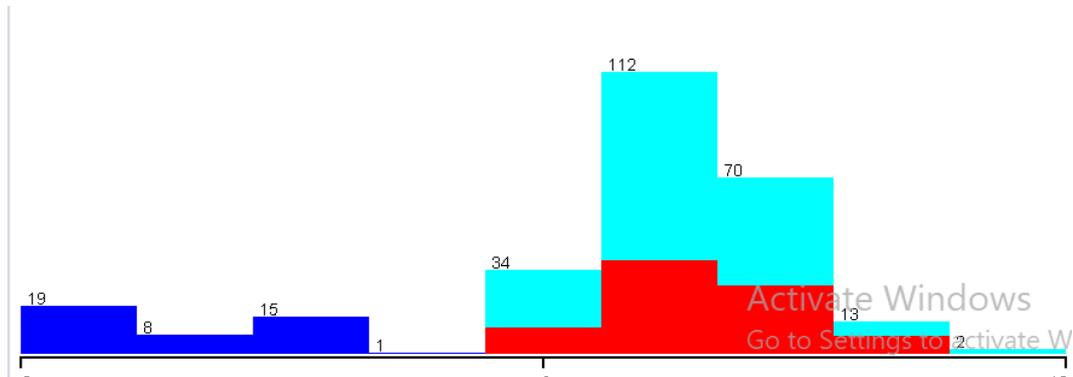
TABEL 6
KETERANGAN DATA REASON DESCRIPTION

Score	Label	Jumlah	Warna
0	Waktu instalasi dilakukan tidak sesuai	14	Biru
1	Teknisi tidak menjelaskan cara menggunakan produk	4	Merah Tua
2	Instalasi tidak rapi	7	Biru Muda
3	Instalasi tidak selesai pada kunjungan pertama	15	Hijau Tosca
4	Teknisi tidak ramah dan rapi	1	Cream
5	Aktivasi menunggu lama	1	Hijau Tua
6	Teknisi menjelaskan cara menggunakan produk	63	Orange
7	Instalasi selesai pada kunjungan pertama	34	Ungu
8	Waktu instalasi dilakukan sesuai kesepakatan	50	Merah
9	Teknisi ramah dan rapi	70	Hijau

10	Instalasi ramah dan rapi	13	Biru Tua
11	Kualitas Produk sudah baik	1	Coklat
12	Aktivasi tidak menunggu lama	1	Hijau Muda

b. *Score*

Pada kolom score terdapat 13 nilai score yaitu dari range 0-12 yang memiliki nilai minimum 0, maximum 12, dan nilai average 6,2. Gambar 9 merupakan visualisasi data dari kolom score.

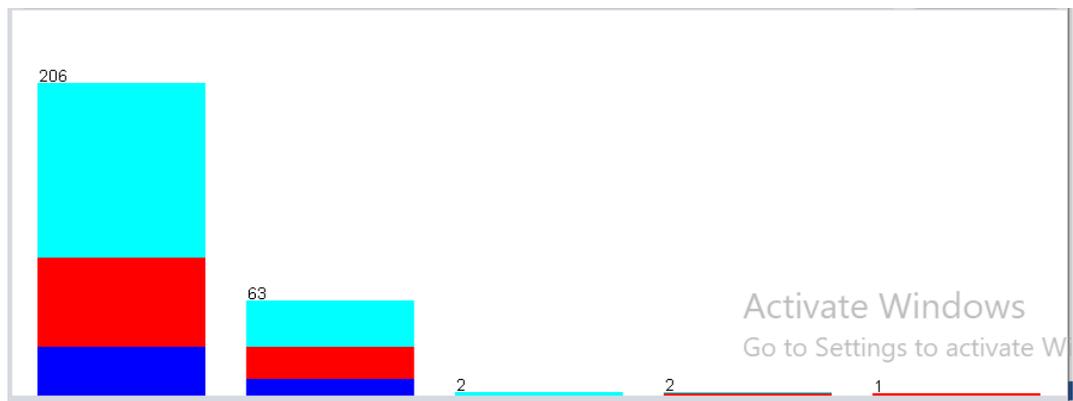


Gambar 9. Visualisasi Data Score

Nilai *average* kolom score digunakan untuk menentukan data *class*, yang ditransformasi menggunakan code Python pada Gambar 6.

c. *Paket*

Pada kolom paket terdapat 5 jenis label yaitu 10Mbps, 20Mbps, 30Mbps, 40Mbps, 50Mbps, gambar 10 merupakan visualisasi data dari kolom paket.



Gambar 10 Visualisasi Data Kolom Paket

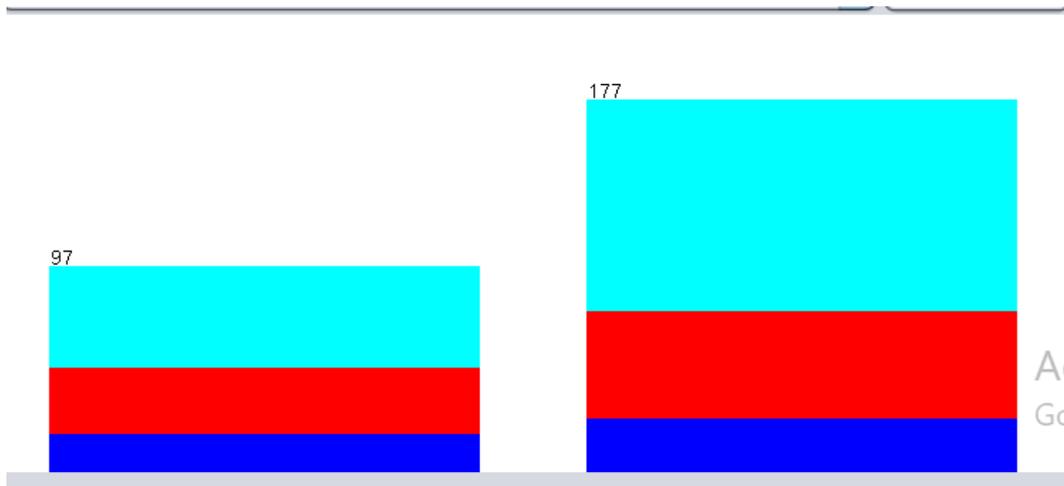
Tabel 7 merupakan keterangan dari kolom paket.

TABEL 7
KETERANGAN DATA KOLOM PAKET

No	Jenis	Jumlah
1.	10Mbps	206
2.	20Mbps	63
3.	30Mbps	2
4.	40Mbps	1
5.	50Mbps	2

d. Status idh

Pada kolom STATUS_idh terdapat 2 label yaitu 3P dan 2P, visualisasi data ditampilkan pada gambar 11.

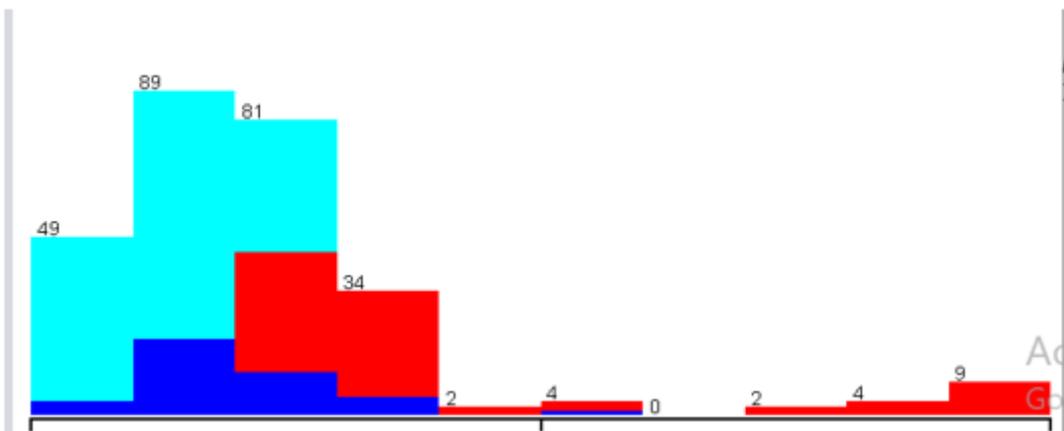


Gambar 11 Visualisasi STATUS_idh

Pada visualisasi gambar 11, layanan 3P dipesan sebanyak 177 sedangkan layanan 2P hanya 97.

e. Durasi

Kolom durasi pada awalnya tidak ada pada data yang diberikan oleh perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku. Data ini didapat dari selisih kolom TS_CALL dan TGL ORDER. Visualisasi kolom durasi diperlihatkan pada gambar 12.



Gambar 12 Visualisasi Durasi

Nilai durasi rata rata adalah 7 hari dan yang tercepat adalah 2 hari, sedangkan yang terlama adalah 23 hari. Untuk data teknisi yang datang antara hari ke 2 - 12 adalah 255, sedangkan data teknisi datang antara hari ke 13 - 23 adalah 19 data. Dalam hal ini perusahaan memiliki respon yang baik pada saat pelanggan ingin memesan layanan pemasangan Wi-Fi.

F. Hasil Analisis Data

Analisis data terhadap data pemasangan Wi-Fi dilakukan dengan metode *decision tree* J48 dengan *10 fold cross-validation* yang menghasilkan *size of tree*: 5 dan *number of leaves*: 3. Gambar 13 merupakan hasil dari klasifikasi data dengan J48. Klasifikasi data menggunakan aturan yang telah dijelaskan pada bagian E, khususnya penjelasan Gambar 6.

```

Correctly Classified Instances      273      99.635 %
Incorrectly Classified Instances    1         0.365 %
Kappa statistic                    0.9938
Mean absolute error                 0.0024
Root mean squared error             0.0493
Relative absolute error             0.6175 %
Root relative squared error        11.1205 %
Total Number of Instances          274

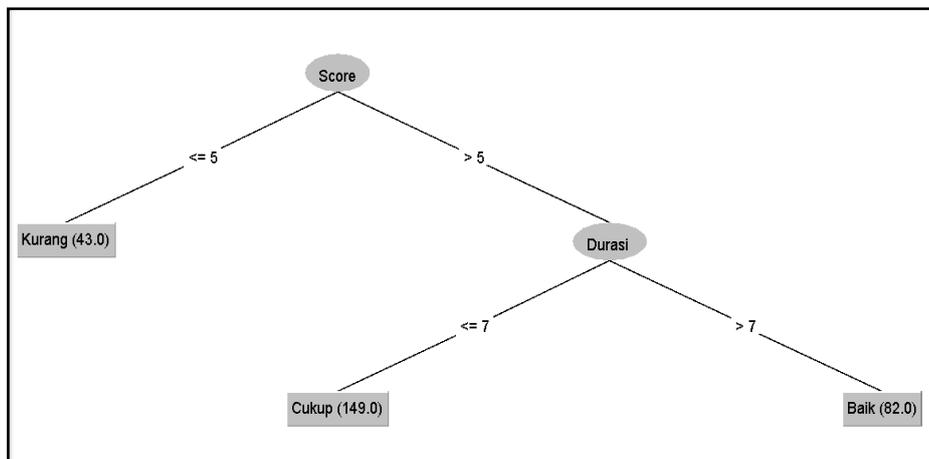
=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
      0.977    0.000    1.000     0.977    0.988     0.986    0.988    0.980    Kurang
      1.000    0.000    1.000     1.000    1.000     1.000    1.000    1.000    Baik
      1.000    0.008    0.993     1.000    0.997     0.993    0.996    0.993    Cukup
Weighted Avg.  0.996    0.004    0.996     0.996    0.996     0.994    0.996    0.993

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  <-- classified as
 42  0  1 | a = Kurang
  0 82  0 | b = Baik
  0  0 149 | c = Cukup
    
```

Gambar 13. Hasil analisis data decision tree J48 10 fold cross-validation

Analisis data menggunakan *decision tree j48 10 fold cross-validation* menghasilkan sebuah *tree* seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Decision tree

Penjelasan terkait *tree* pada Gambar 14 yang dihasilkan aplikasi Weka adalah:

- Jika Score pada data pemasangan kurang atau sama dengan 5 maka data tersebut masuk dalam *category* kurang dan data yang masuk dalam *category* tersebut ada 43 data.
- Jika Score pada pemasangan lebih dari 5 dan durasi hari kurang atau sama dengan 7 hari maka data tersebut akan masuk didalam *category* cukup dan data yang masuk kedalam *category* tersebut ada 149 data.
- Jika Score pemasangan lebih dari 7 maka data yang akan dianalisis hasilnya masuk dalam *category* baik data yang masuk dalam *category* baik adalah 83 data.

Dari hasil pohon keputusan yang didapat dari analisis data menggunakan WEKA, dapat dilihat bahwa masih 43 data yang masuk dalam *category* kurang. Sedangkan 149 data kategori cukup, dan 82 data kategori baik. Faktor utama mengapa data masuk dalam *category* kurang, yaitu *score reason category* kurang dari 5. Dapat dilihat pada Tabel 6, bahwa score lebih kecil dari 5 menunjukkan pelanggan kecewa terhadap kinerja dari pegawai yang melakukan layanan pemasangan. Data yang masuk *category* cukup itu karena durasi pelaporan gangguan kurang dari 6 hari, hal ini berarti ada gangguan dalam layanan pemasangan Wi-Fi. Hal yang perlu diperhatikan untuk score kurang dari 5 adalah *attitude* dari petugas yang perlu diberikan pelatihan agar respon negatif dari pelanggan dapat dikurangi, serta bagian *server* dan jaringan perusahaan harus ditingkatkan agar tidak terlalu banyak terjadi keluhan mengenai gangguan jaringan.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis bagian pemasangan *Wi-Fi* pada kantor Telekomunikasi Witel Maluku pada bulan Januari hingga September 2021 menggunakan *framework risk IT domain risk response*, yang disertai dengan bukti-bukti

wawancara berupa dokumen, foto-foto yang diperoleh dari kantor Telekomunikasi Witel Maluku maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terkait pada *Maturity Level* yang ada pada Perusahaan Telekomunikasi pada Witel Maluku terkait data pemasangan *Wi-Fi* secara rata-rata berada pada level 3, yaitu *defined*. Sudah ada pemahaman individu terhadap ancaman bisnis yang berdampak dan tindakan-tindakan spesifik yang diterima jika terjadi ancaman terhadap bisnis. Sudah ada tanggung jawab akuntabilitas dalam merespon risiko dan telah teridentifikasi. Kekurangan kendali sudah diidentifikasi dan diperbaiki dengan benar. Sudah ada kebijakan untuk mengetahui kapan dan bagaimana cara menanggapi risiko. Pegawai dilatih secara berkala terhadap ancaman yang berkaitan dengan IT, skenario risiko, dan kontrol relevan dengan peran dan tanggung jawab pegawai. Sudah ada perencanaan untuk penggunaan dan standarisasi alat untuk mengotomatisasi operasional *Risk IT*; (2) Terkait rekomendasi ke depan agar dapat meningkatkan *maturity level* terkait pemasangan *Wi-Fi* pada perusahaan telekomunikasi Witel Maluku maka harus memperhatikan pegawai di perusahaan dan meningkatkan keefektifan pegawai seperti memberikan *reward* berkala agar pegawai lebih baik lagi dalam menangani risiko IT serta mengurangi *human risk error* yang terjadi pada perusahaan serta memperbaiki *attitude* pegawai terhadap pelanggan; (3) Terkait analisis data mengenai pemasangan *Wi-Fi* perusahaan Telekomunikasi Witel Maluku, hasilnya menunjukkan bahwa perusahaan telekomunikasi telah cukup baik dalam menangani pelanggan dalam pemasangan *Wi-Fi*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ISACA, *The Risk IT Framework*, United States Of America: Rolling Meadows, IL 60008 USA, 2009.
- [2] N. D. Setyaningrum, "Evaluasi Manajemen Risiko Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT5," *JPTIHK*, vol.2 no.1, pp. 143-152, 2018.
- [3] Alain, "What you Need to Know about Software Maintenance," *The Maintenance and Asset Management Journal*, vol. 20, 2005.
- [4] A. Zulfian dan D. Muhammad, "Decision tree berbasis algoritma untuk pengambilan keputusan", *Jurnal Ilmiah Saindikom*, vol 12 no.3, pp. 157-164, 2013.
- [5] Istiningrum, "Implementasi penilaian risiko dalam menunjang pencapaian tujuan instansi pendidikan," *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, vol. IX, 2011.
- [6] B. Hendrik dan B.R. Suteja, "Identifikasi Risiko Program Maintained dalam Pengelolaan Proyek Berbasis Agile Menggunakan Pohon Klasifikasi," *JuTiSi*, vol. 7 no.1, 2021.
- [7] F. A. Kojongian dan M. Ayub, "Manajemen Risiko Divisi Sistem Informasi," *JuTiSi*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [8] T. Novianti dan I. Santosa, "Penentuan jadwal kerja berdasarkan klasifikasi data karyawan menggunakan Metode Decision Tree C4.5", *Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, vol. 5, no.1, 2016.
- [9] Dalton, *Multi-Domain Master Data Management*, Amsterdam : Elviesier, 2015.
- [10] Linoff, *Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Relationship Management*, Wiley Publishing, 2004.
- [11] Boehm, USC CSSE Workshop Overview: Top3 Software-Intensive Systems Risk Items. Career for systems and software engineering, 2007.
- [12] S. Singhal, M. Jena, "A Study on WEKA Tool for Data Preprocessing," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, vol. 2, no. 6, 2013.
- [13] S. Saifullah, Sunardi, A. Yudhana, "Analisis perbandingan pengolahan citra asli dan hasil cropping untuk identifikasi telur," *JuTiSi*, vol. 2, no.3, 2016.
- [14] I G. A. M. Aristamy, Z. Alaik, "Penerapan Decision Support System Beasiswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Kejuruan," *JuTiSi*, vol. 7, no.3, 2021.
- [15] D. Nofriansyah, *Buku Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*, 2015.
- [16] N. Saravanan, V. Gayathri, "Performance and Classification Evaluation of J48 Algorithm and Kendall's Based J48 Algorithm (KNJ48)", *International Journal of Computational Intelligence and Informatics*, vol. 7, no. 4, 2018.