

**PENILAIAN KELAYAKAN CALON PENYEDIA JASA KONSTRUKSI
DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN *DECISION TREE***

THESIS

**Oleh:
EVA YUSTINA
NIM. 210605220011**



**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**PENILAIAN KELAYAKAN CALON PENYEDIA JASA KONSTRUKSI
DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN *DECISION TREE***

THESIS

**Diajukan Kepada :
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)**

**Oleh:
EVA YUSTINA
NIM. 210605220011**

**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**PENILAIAN KELAYAKAN CALON PENYEDIA JASA KONSTRUKSI
DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN *DECISION TREE***

THESIS

**Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)**

**Oleh:
EVA YUSTINA
NIM. 210605220011**

**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**


**PENILAIAN KELAYAKAN CALON PENYEDIA JASA KONSTRUKSI
DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN *DECISION TREE***

THESIS


**Oleh:
EVA YUSTINA
NIM. 210605220011**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:
Tanggal : 19 Desember 2023

Pembimbing I,

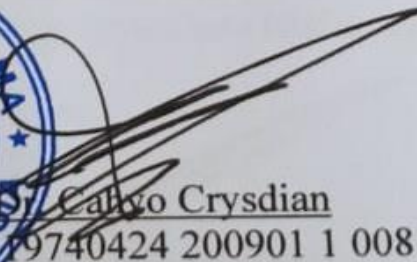

Dr. Cahyo Crysdiyan
NIP. 19740424 200901 1 008

Pembimbing II,


Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom
NIP. 19720309 200501 2 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Cahyo Crysdiyan
19740424 200901 1 008

**PENILAIAN KELAYAKAN CALON PENYEDIA JASA KONSTRUKSI
DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN *DECISION TREE***

THESIS

**Oleh:
EVA YUSTINA
NIM. 210605220011**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Thesis
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)
Tanggal: 19 Desember 2023

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama : Prof. Dr. Sri Harini, M.Si
NIP. 19731014 200112 2 002

Ketua Penguji : Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T
NIP. 19830616 201101 1 004

Sekretaris Penguji : Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

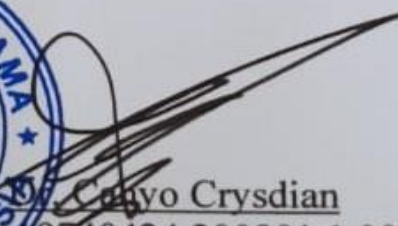
Anggota Penguji : Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom
NIP. 19720309 200501 2 002

Tanda Tangan

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Program Studi Magister Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Cahyo Crysdian
19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eva Yustina
NIM : 210605220011
Program Studi : Magister Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Thesis yang saya tulis ini benar-banar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Thesis ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 19 Desember 2023
Yang membuat pernyataan,

A 1000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAN TEMPEL', and 'B7E2EAJX627099799'. The signature is written in blue ink over the stamp.

Eva Yustina
NIM. 210605220011

MOTTO

Jangan malu dengan kegagalan, belajarlh darinya dan mulai lagi.

PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah penulis hanturkan kehadiran Allah SWT atas nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Thesis ini. Thesis ini penulis persembahkan untuk:

1. Orang tua, suami dan anak-anak yang selalu memberikan doa dan dukungannya
2. Seluruh sivitas Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang khususnya Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Magister Informatika.
3. Rekan-rekan pada Bagian Pengadaan Barang dan Jasa serta Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Batu.
4. Rekan-rekan angkatan 5 program studi magister informatika
5. Semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persau yang telah membantu dalam menyelesaikan Thesis ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan Thesis ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan jazakumullah ahsanal jaza' kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Thesis ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan dan Ibu Dr. Ririen Kusumawati, M.Kom selaku dosen pembimbing Thesis, yang telah banyak memberikan pengarahan dan pengalaman yang berharga.
2. Segenap sivitas akademika Program Studi Magister Informatika, terutama seluruh Bapak/ Ibu dosen, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
3. Suami dan Anak-anak tercinta yang senantiasa memberikan cinta dan semangat pada penulis untuk menyelesaikan Thesis ini.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang senantiasa memberikan doa dan restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu.
5. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan Thesis ini baik berupa materiil maupun moril.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Thesis ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga Thesis ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, Desember 2023
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
الخلاصة	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pernyataan Masalah	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	7
1.5 Batasan Masalah	7

BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1 Sistem Penilaian Kelayakan dengan Klasifikasi	8
2.2 Penyedia Jasa Konstruksi dalam Pengadaan Barang/Jasa	
Pemerintah	11
2.3 Kerangka Teori	12
BAB III DATA DAN <i>FEATURE SELECTION</i>	16
3.1 Pengumpulan Data	16
3.2 <i>Feature Selection</i>	17
3.2.1 Variabel Dasar	18
3.2.2 Variabel Tambahan	19
BAB IV <i>DECISION TREE</i>	21
4.1 Desain	21
4.2 <i>Decision Tree</i>	22
4.3 Eksperimen	25
4.3.1 Variabel Dasar	26
4.3.2 Eksperimen dengan Variabel Tambahan	30
BAB V PEMBAHASAN	51
5.1 Performa <i>Decision Tree</i>	51
5.2 Penilaian Kelayakan Dalam Pandangan Al -Qur'an	53
BAB VI KESIMPULAN	55
6.1 Kesimpulan	55
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	13
Gambar 4.1 Desain Sistem	21
Gambar 4.2 Flowchart <i>decision tree</i>	23
Gambar 4.3 Pohon Keputusan Variabel Dasar	27
Gambar 4.4 Pohon Keputusan yang Berpengaruh pada Skenario Pertama	29
Gambar 4.5 Pohon Keputusan Skenario Kedua	31
Gambar 4.6 Pohon Keputusan Skenario Ketiga	34
Gambar 4.7 Pohon Keputusan Skenario Keempat	35
Gambar 4.8 Pohon Keputusan Skenario Kelima	38
Gambar 4.9 Pohon Keputusan Skenario Keenam	40
Gambar 4.10 Pohon Keputusan Skenario Ketujuh	41
Gambar 4.11 Pohon Keputusan Skenario Kedelapan	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Jurnal	13
Tabel 3.1 Data Variabel Pelaku Usaha	16
Tabel 3.2 Variabel Dasar	18
Tabel 3.3 Variabel Tambahan	19
Tabel 4.1 Aturan Penilaian Kelayakan Dengan Variabel Dasar	26
Tabel 4.2 Aturan Penilaian Kelayakan Variabel Tambahan	28
Tabel 4.3 Hasil Akurasi Skenario Pertama	29
Tabel 4.4 Hasil Akurasi Skenario Kedua	30
Tabel 4.5 Hasil Akurasi Skenario Ketiga	32
Tabel 4.6 Hasil Akurasi Skenario Kelima	36
Tabel 4.7 Hasil Akurasi Skenario Keenam	38
Tabel 4.8 Hasil Akurasi Skenario Ketujuh	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Pelaku Usaha	54
Lampiran 2 Tabel Karakteristik Data	67
Lampiran 3 Tabel Hasil Akurasi Keempat	74

ABSTRAK

Yustina, Eva. 2023. **Penilaian Kelayakan Calon Penyedia Jasa Konstruksi Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Menggunakan Pendekatan *Decision Tree***. Thesis. Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Cahyo Crysdiyan (II) Dr. Ririen Kusuwamati, M.Kom.

Kata Kunci: penyedia jasa konstruksi, pengadaan barang/jasa, *decision tree*

Pengadaan barang/jasa pemerintah bidang konstruksi menjadi kunci pembangunan infrastruktur pada pemerintah daerah maupun pusat. Dalam menentukan calon penyedia jasa konstruksi dengan metode pengadaan langsung merupakan tugas dari pejabat pengadaan barang/jasa. Dengan banyaknya calon penyedia jasa konstruksi yang ada maka diperlukan penilaian terhadap kelayakan calon penyedia jasa konstruksi. Penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi didasarkan pada penilaian kinerja yang dilakukan oleh pejabat pembuat komitmen. Dari beberapa penelitian mengenai penilaian kelayakan dihasilkan akurasi yang cukup tinggi sebesar 98%, maka pada penelitian ini digunakan metode *decision tree* untuk mengetahui, menentukan, dan menganalisa variabel yang berpengaruh dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi, serta mendapatkan nilai akurasi dalam memberikan penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 153 dataset yang terdiri dari 13 variabel. Variabel yang ada dibagi menjadi variabel dasar dan variabel tambahan. Variabel dasar terdiri dari 5 variabel sedangkan variabel tambahan terdiri dari 8 variabel. Dengan menggunakan metode *decision tree* besarnya akurasi pada variabel dasar 84,84%. Untuk mengetahui variabel yang berpengaruh dilakukan percobaan dengan menambahkan variabel tambahan pada variabel dasar dan didapatkan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha dan penyelesaian pekerjaan yang memberikan pengaruh terhadap hasil akurasi. Penambahan variabel status badan usaha pada variabel dasar menghasilkan akurasi 93,94%, sedangkan bentuk badan usaha dan penyelesaian pekerjaan menghasilkan penurunan akurasi menjadi 81,82%. Penambahan keseluruhan variabel tambahan pada variabel dasar menghasilkan akurasi 90,91%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan menambahkan variabel tambahan hasil akurasi menjadi lebih tinggi dibandingkan hanya menggunakan variabel dasar.

ABSTRACT

Yustina, Eva. 2023. **The Feasibility Assessment of Construction Service Providers in Government Goods and Services Procurement Using Decision Tree Approach**. Thesis. Master Program in Computer Science Faculty of Science Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Dr. Cahyo Crys dian, M.Sc. (II) Dr. Ririen Kusuwamati, M.Kom.

Keywords: construction service provider, good and service procurement, decision tree

Government goods and services procurement plays an important role in infrastructure development at regional and central government levels. Determining prospective service providers using direct procurement is the responsibility of the goods and service procurement officials. Due to numerous prospective providers, an assessment of their feasibilities is necessary. The assessment is based on performance evaluation and conducted by the commitment-making officials. Several studies on feasibility assessment have shown a relatively high accuracy of 98%. Therefore, the research employs a decision tree method to find out, determine, and analyze variables influencing the feasibility assessment of prospective construction service providers. In addition, it also tries to determine the accuracy level of the assessment. The research data consisted of 153 entries comprising 13 variables. The variables are classified into basic and slack variables, consisting of 5 and 8 variables, respectively. Using the decision tree method, the accuracy of basic variables is 84.84%. To determine the influencing variables, the researcher experiments by adding slack variables to basic variables and gets business entity status, business entity form, and work completion, which influences the accuracy. Adding business entity status variable to basic variables creates an accuracy of 93.94%. Meanwhile, the business entity form and work completion variables decrease the accuracy to 81.82%. Adding all slack variables to basic variables creates an accuracy of 90.91%. It shows that adding slack variables leads to higher accuracy, rather than using only basic variables.

الملخص

يوستينا، إيفا. 2023. تقييم جدوى مقدمي خدمات البناء المحتملين في شراء السلع / الخدمات باستخدام نهج شجرة القرارات الحكومية. رسالة الماجستير .
دراسة العليا قسم المعلوماتية كلية العلوم والتكنولوجيا جامعة مولانا مالك إبراهيم
الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف (1) د. جاهيو كريسديان، الماجستير
المشرف (2) د. ريرين كوسوواماتي الماجستير.

كلمات البحث: مزود خدمة البناء، وشراء السلع / الخدمات، شجرة القرار

شراء السلع / الخدمات الحكومية في مجال البناء هو مفتاح تطوير البنية التحتية في الحكومات المحلية والمركزية. في تحديد مقدم المحتملين لخدمات البناء مع طريقة الشراء المباشر هي مهمة موظف المشتريات من السلع / الخدمات. مع وجود عدد من مقدمي خدمات البناء المحتملين، هناك حاجة إلى تقييم جدوى مقدمي خدمات البناء المحتملين. ويستند تقييم جدوى مقدمي خدمات التشييد المحتملين إلى تقييم الأداء الذي يقوم به موظف تقديم الالتزامات. من عدة دراسات حول تقييم الجدوى أنتجت دقة عالية نسبيا بلغت 98٪، ثم استخدم هذا البحث طريقة شجرة القرار لتحديد وتحليل المتغيرات التي تؤثر على تقييم جدوى مقدمي خدمات البناء المحتملين، وكذلك الحصول على قيمة الدقة في تقييم جدوى مقدمي خدمات البناء المحتملين. كانت البيانات المستخدمة في هذه الدراسة 153 مجموعة بيانات تتكون من 13 متغيرا. تنقسم المتغيرات الحالية إلى متغيرات أساسية وإضافية. يتكون المتغير الأساسي من 5 متغيرات بينما يتكون المتغير الإضافي من 8 متغيرات. باستخدام طريقة شجرة القرار مقدار الدقة

على المتغيرات الأساسية 84.84%. تحديد المتغيرات التي تؤثر على التجربة عن طريق إضافة متغيرات إضافية للمتغيرات الأساسية والمتغيرات التي تم الحصول عليها من حالة الكيان التجاري وشكل الكيان التجاري وإنجاز العمل الذي يؤثر على دقة النتائج. أدت إضافة متغيرات حالة كيان الأعمال إلى المتغيرات الأساسية إلى دقة بلغت 93.94%، في حين أدى شكل الكيانات التجارية وإنجاز العمل إلى انخفاض في الدقة إلى 81.82%. أدت إضافة جميع المتغيرات الإضافية إلى المتغير الأساسي إلى دقة 90.91%. يوضح أنه بإضافة متغيرات إضافية ينتج عنها دقة أعلى من استخدام المتغيرات الأساسية فقط.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi digital saat ini berkembang dengan cepat hampir disemua lini termasuk pada pemerintahan. Sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik merupakan sistem pemerintahan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk penggunaannya. Dengan adanya Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik diharapkan mampu menjalankan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan dan akuntabel.

Pada bidang pengadaan barang dan jasa sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah dijabarkan penyelenggaraan pengadaan barang/jasa dilakukan secara elektronik menggunakan sistem informasi yang terdiri atas sistem pengadaan secara elektronik dan sistem pendukung. Sistem pengadaan secara elektronik merupakan aplikasi *e-procurement* yang dikembangkan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah untuk diterapkan oleh instansi-instansi pemerintah di seluruh Indonesia. Pengadaan barang/jasa pemerintah meliputi pengadaan barang, konstruksi, jasa konsultasi dan jasa lainnya. Pengadaan konstruksi dapat menggunakan metode tender, penunjukan langsung dan pengadaan langsung. Metode tender dipergunakan apabila nilai konstruksi lebih dari Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah),

metode penunjukan langsung dipergunakan apabila terjadi keadaan kahar/bencana, dan metode penunjukan langsung dipergunakan untuk pekerjaan dengan nilai paling besar Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).

Untuk menentukan calon penyedia jasa konstruksi dengan metode pengadaan langsung merupakan tugas dari Pejabat Pengadaan Barang/Jasa. Pejabat Pengadaan pada Satuan Kerja Perangkat Daerah menentukan calon penyedia dilakukan berdasarkan pandangan secara subjektif. Pada penelitian ini penentuan kelayakan calon penyedia diambil dari penilaian yang dilakukan oleh Pejabat Pembuat Komitmen melalui aplikasi Sistem Informasi Kinerja Penyedia.

Berdasarkan Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pembinaan Pelaku Usaha Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, penilaian kinerja didasarkan pada kinerja penyedia dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ruang lingkup yang telah ditetapkan dalam kontrak. Aspek dalam penilaian penyedia terdiri atas kualitas dan kuantitas, biaya, waktu, serta layanan. Dari keempat aspek diatas diberikan masing-masing bobot penilaian antara lain: kualitas dan kuantitas diberikan bobot 30%, biaya diberikan bobot 20%, waktu diberikan bobot 30%, dan layanan diberikan bobot 20%. (Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia, 2021)

Penilaian kinerja penyedia juga diatur dalam Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Nomor 15 tahun 2012 tentang Standar Dokumen Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. Dalam standar dokumen pengadaan terdapat klausul yang mengatur tata cara evaluasi penyedia yang meliputi evaluasi

administrasi dan kualifikasi serta evaluasi teknis. (Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa, 2012)

Metode klasifikasi *data mining* yang populer digunakan salah satunya adalah *decision tree*. Metode ini merupakan sebuah struktur pohon dimana setiap *node* mempresentasikan atribut yang telah diuji dan *node* daun mempresentasikan kelompok kelas tertentu. *Node* teratas pada *decision tree* merupakan *node* akar (*root*) yang merupakan atribut yang berpengaruh paling besar pada kelas tertentu. Tujuan utama dari *decision tree* adalah untuk memprediksi nilai variabel target dengan mempelajari aturan keputusan. Aturan yang dipergunakan disimpulkan dari data training yang sebelumnya telah diinput.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shamala Palaniappan *et al.* (2017), dengan judul *Customer Profiling using Classification Approach for Banking Telemarketing*, membandingkan algoritma *naïve bayes*, *random forest* dan *decision tree* dengan menggunakan data telemarketing bank untuk mengidentifikasi nasaban potensial berlangganan deposito jangka panjang berdasarkan profil nasabah. Didapatkan hasil akurasi 86,27% dengan menggunakan *naïve bayes*, akurasi 88,81% dengan menggunakan *random forest*, dan akurasi 90,68% dengan menggunakan *decisoïn tree*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sasa Ani Arnomo *et al.* (2023), untuk mempermudah uji kelayakan pemberian kredit yang layak atau tidak layak, peneliti menggunakan algoritma *decision tree* dan didapatkan hasil akurasi sebesar 98%.

Pada penelitian ini digunakan metode *decision tree* untuk mendapatkan penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan input

berupa variabel dasar sesuai ketentuan serta menambahkan variabel di luar ketentuan sebagai variabel tambahan. Penilaian kinerja yang diberikan oleh pejabat pembuat komitmen berdasarkan aspek kualitas dan kuantitas, biaya, waktu, serta layanan.

Dalam memberikan penilaian terhadap suatu hal, dapat didasarkan pada keputusan firman Allah, sunnah Rasulullah dan ijma', antara lain : Firman Allah QS. Al Baqarah (2) : 33

قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَاوَاتِ
وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ

Allah berfirman: "Hai Adam, beritakanlah kepada mereka nama-nama benda ini." Maka setelah diberitakannya kepada mereka nama-nama benda itu, Allah berfirman: "Bukankah sudah Ku katakan kepadamu, bahwa Sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang kamu sembunyikan?" (QS. Al Baqarah [2: 33]).

Dalam tafsir Jalalain dijelaskan bahwa Allah SWT meminta Nabi Adam AS untuk menunjukkan pengetahuan atas segala sesuatu di hadapan malaikat. Nabi Adam AS menyebut satu per satu segala sesuatu sekaligus hikmah di balik penciptaannya. Penjelasan ayat tersebut secara tersirat menjelaskan kelebihan yang menjadi penentu kemuliaan manusia sehingga menjadi khalifah. Kemuliaan seorang dalam menjadi khilafah dapat dicapai manakala memiliki dua kelebihan yaitu : ilmu atau pengetahuan yang mumpuni sesuai dengan bidangnya serta mampu menyampaikan pengetahuan yang dipahami dengan menelaah terlebih dahulu sehingga memberikan manfaat bagi umat.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan bahwa manusia sebagai khilafah mempunyai ilmu pengetahuan yang mumpuni sehingga dapat melakukan

penilaian terhadap suatu hal yaitu menilai kinerja penyedia berdasarkan aturan yang berlaku. Penilaian kinerja penyedia diperlukan sebagai dasar penilaian kelayakan yang nantinya dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih calon penyedia jasa konstruksi.

Klasifikasi di dalam al-quran tidak disebutkan secara langsung melainkan dengan penggambaran seperti dalam Firman Allah Surat Al-An'am ayat 141:

وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوسَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوسَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ وَالزَّيْتُونَ
 وَالرُّمَانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا
 تُسْرِفُوا ۚ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Artinya: “Dan Dia-lah yang menjadikan tanaman-tanaman yang merambat dan yang tidak merambat, pohon kurma, tanaman beraneka ragam rasanya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak serupa (rasanya). Makanlah buahnya apabila ia berbuah dan berikanlah haknya (zakatnya) pada waktu memetik hasilnya, tapi janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.

Berdasarkan tafsir Ibu Katsir ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu yang ada, baik tanam-tanaman, buah-buahan, dan ternak yang orang-orang musyrik berbuat sekehendak hatinya terhadap ternak-ternak mereka berdasarkan pendapat-pendapat mereka yang rusak. Mereka menjadikannya ke dalam beberapa bagian dan pengkategorian, lalu mereka menjadikan sebagiannya haram dan sebagian yang lainnya halal.

Berdasarkan uraian tersebut disampaikan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu secara berkelompok atau diklasifikasikan seperti tanaman yang merambat dan tidak merambat, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) namun rasanya tidak serupa.

1.2 Pernyataan Masalah

Pemilihan calon penyedia jasa konstruksi dengan metode pemilihan langsung merupakan tugas dari pejabat pengadaan barang/jasa, dengan pertimbangan latar belakang tersebut, maka dilakukan upaya untuk memberikan penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan pertimbangan banyaknya pelaku usaha dan beberapa variabel. Berikut pernyataan masalah yang akan dibahas:

1. Variabel tambahan apa yang berpengaruh dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi jika menggunakan pendekatan *decision tree*?
2. Seberapa besar pengaruh variabel tambahan dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan *decision tree*?
3. Seberapa besar nilai akurasi penggunaan metode *decision tree* dalam memberikan penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menambahkan variabel tambahan?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui variabel tambahan yang berpengaruh dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan pendekatan *decision tree*.
2. Menganalisa variabel tambahan yang berpengaruh dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi menggunakan *decision tree*.
3. Mendapatkan nilai akurasi dengan metode *decision tree* terhadap penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menambahkan variabel tambahan.

1.4 Manfaat

1. Membantu Pejabat Pengadaan dalam menilai kelayakan calon penyedia jasa konstruksi.
2. Membantu Pejabat Pembuat Komitmen dari setiap Satuan Kerja Perangkat Daerah dalam menilai kelayakan calon penyedia jasa konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

1. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan informasi badan usaha penyedia jasa konstruksi yang bersifat umum.
2. Data badan usaha penyedia jasa konstruksi diambil dari aplikasi Sistem Informasi Kinerja Penyedia sampai dengan September 2023.
3. Pekerjaan Konstruksi dengan nilai sampai Rp. 200.000.000,00 menggunakan metode pemilihan langsung.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Sistem Penilaian Kelayakan dengan Klasifikasi

Beberapa penelitian yang dilakukan mengenai metode klasifikasi, diantaranya sebagai berikut:

Rianto *et al.* (2020), dalam penelitiannya membandingkan *logistic regression*, *naive bayes* dan *decision tree* untuk memprediksi kelayakan pemberian kredit kepada konsumen baru. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 481 catatan konsumen yang telah diklasifikasikan sebagai konsumen dengan kredit lancar dan kredit macet. Hasil perbandingan nilai *area under curve* dan *confusion matrix* didapatkan bahwa algoritma yang tepat untuk diterapkan pada dataset kelayakan kredit adalah *logistic regression* dengan nilai *area under curve* sebesar 0,972 dan akurasi or *confusion matrix* sebesar 93,14%. Sedangkan untuk *decision tree* dari hasil pengujian didapatkan nilai *area under curve* sebesar 0,926 dan nilai kurasi 90,85% serta nilai *area under curve* dengan Algoritma *naive bayes* sebesar 0,905 dan nilai akurasi 82,75%.

Lee *et al.* (2020), melakukan penelitian untuk memprediksi kebangkrutan pada usaha kecil dan menengah yang didirikan kurang dari tiga tahun dibandingkan dengan yang lebih dari tiga tahun dengan menggunakan penilaian kelayakan. Data yang dipergunakan sebanyak 4.358 perusahaan yang menerima penilaian keuangan pada tahun 2014. Peneliti menggunakan algoritma *logistic regression*, *decision tree* dan *artificial neural network* untuk membandingkan akurasi. Nilai akurasi tertinggi

didapatkan dengan menggunakan *decision tree* sebesar 68,1% untuk perusahaan yang didirikan kurang dari tiga tahun dan akurasi sebesar 80,6% untuk perusahaan yang didirikan lebih dari tiga tahun.

Palaniappan *et al.* (2017), dalam penelitiannya membandingkan algoritma *naïve bayes*, *random forest* dan *decision tree* dengan menggunakan data telemarketing bank untuk mengidentifikasi nasabah potensial berlangganan deposito jangka panjang berdasarkan profil nasabah. Data yang dipergunakan sebanyak 41.188 yang didapatkan dalam selang waktu 5 tahun dari bank ritel di Portugal. Dengan menggunakan 21 atribut data set didapatkan hasil akurasi 86,27% dengan menggunakan *naïve bayes*, akurasi 88,81% dengan menggunakan *random forest*, dan akurasi 90,68% dengan menggunakan *decision tree*.

Zul *et al.* (2023), dalam penelitiannya tentang prediksi loyalitas pelanggan hotel dengan menggunakan metode *logistic regression*, *decision tree*, dan *random forest* dengan menggunakan dataset sebanyak 4.881 data reservasi hotel dengan 22 atribut didapatkan hasil akurasi prediksi sebesar 57,83% dengan menggunakan *logistic regression*, akurasi 71,44 % dengan *decision tree*, dan akurasi sebesar 69,91% dengan *random forest*.

Prayoga Permana *et al.* (2021), dalam penelitiannya dengan menggunakan metode *decision tree*, *k-nearest neighbors* dan *naïve bayes* melakukan penelitian mengenai prediksi kesuksesan *start-up* dengan menggunakan 923 *record* data. Dalam penelitiannya sebanyak 75% *start-up* mengalami kegagalan dalam perkembangannya. Hal ini digunakan peneliti untuk melakukan prediksi keberhasilan dan didapatkan hasil akurasi sebesar 79,29% dengan *decision tree*,

sedangkan dengan *k-nearest neighbors* didapatkan akurasi sebesar 66,69% dan *naïve bayes* sebesar 64,21%.

Qasem and Nemer (2020), dalam penelitiannya mengenai analisis risiko kredit bagi lembaga keuangan yang memberikan pinjaman kepada badan usaha ataupun individu. Dengan menggunakan data yang diambil dari kumpulan data risiko kredit di Jerman yang terdiri dari 1000 instansi dan 24 atribut. Dengan menggunakan *extreme learning machine*, *naïve bayes*, *decision tree* dan *multi-layer perceptron* didapatkan hasil perbandingan akurasi sebagai berikut: *extreme learning machine* sebesar 77,115%, *naïve bayes* sebesar 76,462%, *decision tree* sebesar 69,039% dan *multi-layer perceptron* sebesar 73,231%.

Awan *et al.* (2021), melakukan penelitian mengenai prediksi media sosial dan pasar saham dengan menggunakan *big data*. Peneliti mempelajari saham pada 10 perusahaan teratas dalam kurun waktu 15 tahun terakhir, data didapatkan dari histori perusahaan maupun dari berita pada media sosial. Peneliti menggunakan algoritma *linier regression*, *decision tree*, *generalized linear regression*, dan *random forest*. Hasil akurasi yang didapatkan menggunakan *linier regression* sebesar 95%, *decision tree* sebesar 37%, *random forest* sebesar 89% dan *generalized linear regression* sebesar 97%.

Chaudhuri *et al.* (2021), dalam penelitiannya tentang prediksi perilaku pembelian secara online (*e-commerce*) dengan menggunakan data *history* pembelian serta data keterlibatan pelanggan dengan platform *e-commerce*. Hasil prediksi sebanyak 67,60% melakukan pembelian satu atau lebih produk yang dibeli dan 32,40 % tidak membeli sama sekali. Dengan menggunakan *machine learning*

(*decision tree*, *random forest*, *support vector machines*, dan *artificial neural networks*) untuk memprediksi perilaku pembelian secara online didapatkan hasil akurasi sebesar 83% dengan *decision tree*, 81% dengan *random forest*, 83% dengan *support vector machine* dan 84% dengan *artificial neural networks*.

Zhao and Keikhosrokiani (2022), melakukan penelitian tentang prediksi penjualan dan rekomendasi produk berdasarkan analisis perilaku pengguna pada pelanggan toko online. Data yang digunakan merupakan kumpulan data yang diperoleh dari platform e-commerce dalam kurun waktu Oktober 2019 sampai dengan April 2020. Prediksi dilakukan dengan melihat apakah pelanggan akan melakukan pemesanan setelah melihat dan menambahkan ke keranjang. Dengan menggunakan metode *XGBoost*, *random forest* dan *decision tree* didapatkan akurasi hasil prediksi sebesar 77,82% dengan *XGBoost*, 73,10% dengan *random forest* dan 70,06% dengan *decision tree*.

Penentuan kelayakan kredit yang tidak akurat berdampak pada skor kredit yang rendah. Hal ini dapat dikarenakan marketing yang melakukan kesalahan saat melakukan analisis. Untuk mempermudah uji kelayakan pemberian kredit yang layak atau tidak layak, penulis menggunakan algoritma *decision tree* dan didapatkan hasil akurasi sebesar 98% (Arnomo *et al.*, 2023).

2.2 Penyedia Jasa Konstruksi dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah

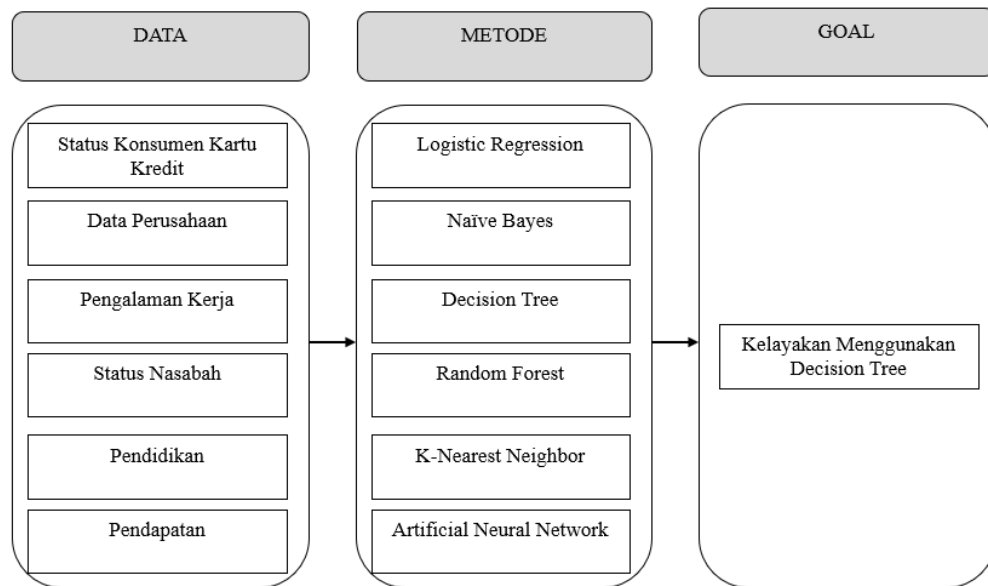
Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, penyedia adalah pelaku usaha yang menyediakan barang/jasa berdasarkan kontrak. Dalam mendapatkan calon

penyedia barang/jasa terdapat 4 metode yang dipergunakan antara lain: seleksi, tender/seleksi internasional, penunjukan langsung dan pengadaan langsung. Untuk pekerjaan konstruksi dapat menggunakan metode tender, penunjukan langsung dan pengadaan langsung. Metode tender dipergunakan untuk pengadaan pekerjaan konstruksi minimal nilai Rp. 200.000.000,00 dan dilaksanakan oleh Panitia Pengadaan. Metode penunjukan langsung merupakan metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa konsultasi/jasa lainnya dalam keadaan tertentu. Pengadaan langsung merupakan metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa konsultasi/jasa lainnya yang bernilai paling banyak Rp. 200.000.000,00 dan dilakukan oleh Pejabat Pengadaan.

Pemilihan penyedia jasa untuk pekerjaan konstruksi dengan menggunakan metode pengadaan langsung dilakukan oleh Pejabat Pengadaan dengan mempertimbangkan beberapa persyaratan sesuai dengan jenis pekerjaan tersebut.

2.3 Kerangka Teori

Kerangka teori pada penelitian ini mengacu pada jurnal-jurnal sebelumnya yang telah melakukan penelitian dengan membandingkan metode pada berbagai jenis kasus dan variabel yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi untuk menentukan akurasi. Peneliti menggunakan artikel dari jurnal ilmiah yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai klasifikasi dengan menggunakan berbagai metode. Adapun penelitian yang menjadi acuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar Jurnal

No	Nama Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Judul Jurnal	Hasil Penelitian (% akurasi)
1	Rianto <i>et al.</i> (2020)	logistic regression, naive bayes dan decision tree	Determining the eligibility of providing motorized vehicle loans by using the logistic regression, naive bayes and decision tree (C4.5)	logistic regression 93,14, decision tree 90,85, naive bayes 82,75
2	Lee <i>et al.</i> (2020)	logistic regression, decision tree dan artificial neural network	Predicting the Insolvency of SMEs Using Technological Feasibility Assessment Information and Data Mining Techniques	decision tree 80,6%

Lanjutan Tabel Daftar Jurnal

No	Nama Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Judul Jurnal	Hasil Penelitian (% akurasi)
3	Palaniappan <i>et al.</i> (2017)	naive bayes, random forest dan decision tree	Customer Profiling using Classification Approach for Bank Telemarketing	naive bayes 86,27, random forest 90,68, decision tree 90,85
4	Zul <i>et al.</i> (2023)	logistic regression, decision tree, dan random forest	Customer Loyalty Prediction for Hotel Industry Using Machine Learning Approach	logistic regression 75,78, decision tree 71,44, random forest 69,91
5	Prayoga Permana <i>et al.</i> (2021)	decision tree, k-nearest neighbors dan naïve bayes	Analisis Perbandingan Algoritma Decision Tree, kNN, dan Naive Bayes untuk Prediksi Kesuksesan <i>Start-up</i>	decision tree 72,29, k-nearest neighbors 66,69, naive bayes 64,21
6	Qasem & Nemer (2020)	extreme learning machine, naïve bayes, decision tree dan multi-layer perceptron	Extreme Learning Machine for Credit Risk Analysis	extreme learning machine 77,115, naïve bayes 76,460, decision tree 69,039, multi-layer perceptron 73,231
7	Awan <i>et al.</i> (2021)	linier regression, decision tree, generalized linear regression, dan random forest	Social Media and Stock Market Prediction: A Big Data Approach	linier regression 95, decision tree 37, generalized linear regression 97, random forest 89
8	Chaudhuri <i>et al.</i> (2021)	decision tree, random forest, support vector machines, dan artificial neural networks	On the platform but will they buy? Predicting customers' purchase behavior using deep learning	decision tree 83, random forest 81, support vector machines 83, artificial neural networks 84
9	Zhao & Keikhosrokiani (2022)	random forest dan decision tree	Sales Prediction and Product Recommendation Model Through User Behavior Analytics	random forest 73,10, decision tree 70,06
10	Arnomo <i>et al.</i> (2023)	decision tree	Evaluasi Model Decision Tree Pada Keputusan Kelayakan Kredit	decision tree 98

Berdasarkan Tabel 2.1 didapatkan beberapa metode klasifikasi yang dapat dipergunakan. Pada penelitian tersebut data *input* serta metode yang digunakan berbeda namun menghasilkan *output* yang sama yaitu berupa akurasi dari metode yang digunakan. Adapun hasil akurasi yang tertinggi pada sebagian besar penelitian yaitu dengan metode *decision tree*. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh peneliti maka pada penelitian ini akan menggunakan metode *decision tree* untuk menganalisa dan membandingkan penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dalam pengadaan barang/jasa pemerintah dengan menambahkan variabel tambahan.

BAB III

DATA DAN *FEATURE SELECTION*

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan bagian terpenting dalam penelitian, dimana data yang tersedia menjadi penentu pada proses pengolahan dan analisis. Data yang digunakan merupakan data primer, data dikumpulkan secara langsung dari data hasil penilaian penyedia oleh Pejabat Pembuat Komitmen pada sistem informasi kinerja penyedia. Data yang dikumpulkan merupakan data penyedia jasa konstruksi yang beralamatkan di Kota Malang hingga 30 September 2023 sebanyak 153 data dapat dilihat pada Lampiran 1. Variabel data yang digunakan sebanyak 13 variabel sebagai berikut:

Tabel 3.1. Data Variabel Pelaku Usaha

No	Variabel
1	Status Badan Usaha
2	Bentuk Badan Usaha
3	NPWP
4	Domisili Badan Usaha
5	Kualifikasi Badan Usaha
6	Jenis ijin usaha
7	Tenaga Ahli
8	Pengalaman Kerja
9	Kualitas Hasil Pekerjaan
10	Menang Tender
11	Nilai Kontrak
12	Penyelesaian Pekerjaan
13	Ijin Usaha Jasa Konstruksi

Sumber: <https://sikap.lkpp.go.id/>

Data yang diperoleh nantinya akan dilakukan *splitting* menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji. Data latih merupakan data yang berfungsi untuk membangun dan melatih model klasifikasi. Sedangkan data uji merupakan data yang dipergunakan untuk pengujian menggunakan klasifikasi yang sebelumnya sudah dibangun dengan data latih (Darmawan *et al.*, 2022). Pembagian data latih dan data uji pada umumnya menggunakan data latih sebanyak 70-80% dan data uji 20-30% dari data yang tersedia. Berdasarkan pengujian secara empiris yang dilakukan oleh Afshin Ghomami menyimpulkan bahwa “pembagian yang terbaik untuk data latih dan data uji adalah 80% : 20%” (Gholamy *et al.*, 2018).

Perhitungan jumlah data latih dan data uji dapat menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Data Latih} &= \text{proporsi data latih} \times N \\ \text{Jumlah Data Uji} &= N - \text{jumlah data latih} \end{aligned} \quad (3.1)$$

Keterangan:

N = Jumlah Data

3.2 Feature Selection

Feature selection merupakan metode yang dipergunakan untuk memilih data yang berpengaruh dan mengesampingkan data yang kurang berpengaruh. Proses *feature selection* terlebih dahulu melakukan analisis terhadap fitur dari data yang diperoleh dan selanjutnya melakukan seleksi fitur.

Pada penelitian ini *feature selection* digunakan untuk menentukan variabel dasar dan variabel tambahan pada penilaian kinerja penyedia. Untuk menentukan variabel dasar ataupun variabel tambahan berpedoman pada Peraturan Lembaga

Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pembinaan Pelaku Usaha Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, penilaian kinerja didasarkan pada kinerja Penyedia dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ruang lingkup yang telah ditetapkan dalam kontrak. Aspek dalam penilaian penyedia terdiri atas kualitas dan kuantitas, biaya, waktu, serta layanan. (Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Dengan menerapkan aturan yang berlaku diperoleh penilaian kelayakan sebanyak 22 badan usaha dengan kategori layak dan sebanyak 131 badan usaha dengan kategori tidak layak, rincian data dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.1 Variabel Dasar

Pada penelitian ini variabel dasar merupakan variabel yang menjadi pokok penilaian dalam penilaian kinerja penyedia. Penilaian kinerja penyedia dilakukan oleh Pejabat Pembuat Komitmen. Aspek dalam penilaian penyedia terdiri dari kualitas dan kuantitas, biaya, waktu, serta layanan. Dalam penelitian ini setiap aspek didefinisikan dalam masing-masing variabel. Kualitas sebagai variabel kualitas hasil pekerjaan, kuantitas sebagai menang tender dan pengalaman kerja, layanan berupa variabel tenaga ahli, dan biaya sebagai variabel nilai kontrak. Jenis data yang dipergunakan sebagai variabel dasar sebagaimana Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel Dasar

No	Variabel	Keterangan
1	Tenaga Ahli	Jumlah personal tenaga ahli yang dimiliki
2	Pengalaman Kerja	Jumlah Pengalaman kerja yang telah dikerjakan
3	Kualitas Hasil Pekerjaan	Presentase pekerjaan yang telah dikerjakan
4	Menang Tender	Jumlah pekerjaan yang dimenangkan melalui metode tender
5	Nilai Kontrak	Jumlah nilai kontrak dalam bentuk rupiah

Pada tabel 3.2 dijelaskan dalam keterangan maksud inputan pada variabel. Variabel tenaga ahli berupa jumlah personal tenaga ahli yang dimiliki oleh badan usaha. Variabel pengalaman kerja berupa jumlah pengalaman kerja yang pernah dikerjakan melalui metode tender, pengadaan langsung dan penunjukan langsung. Variabel kualitas hasil pekerjaan berupa persentase kualitas hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan kontrak. Menang tender berupa total pekerjaan dari hasil menang pada metode tender. Nilai kontrak berupa jumlah nilai kontrak pekerjaan yang didapatkan dalam rupiah.

3.2.2 Variabel Tambahan

Variabel tambahan merupakan bagian terpisah dari variabel dasar yang berjumlah 8 dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Variabel Tambahan

No	Nama Variabel	Simbol
1	Status Badan Usaha	T1
2	Bentuk Badan Usaha	T2
3	NPWP Badan Usaha	T3
4	Domisili Badan Usaha	T4
5	Kualifikasi Badan Usaha	T5
6	Jenis ijin usaha	T6
7	Persentase Pekerjaan	T7
8	Ijin Usaha Jasa Konstruksi	T8

Variabel pada Tabel 3.3 secara terperinci dapat dijelaskan sebagai berikut: pada variabel status badan usaha terdapat 3 kriteria yaitu terpublikasi, terverifikasi, serta terverifikasi dan terpublikasi. Terpublikasi artinya profil mengenai badan usaha dapat diakses dan dilihat oleh siapa saja. Terverifikasi yaitu data profil badan

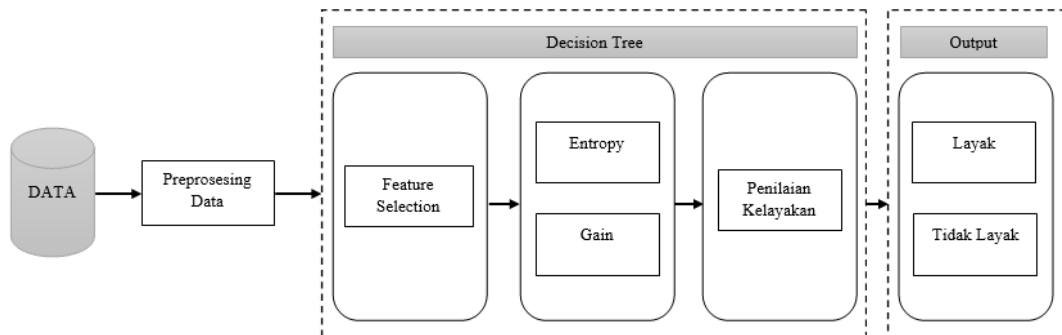
usaha pernah dilakukan verifikasi oleh Pejabat Pengadaan atau Pokja Pemilihan atau Pejabat Pembuat Komitmen. Terverifikasi dan terpublikasi merupakan data profil badan usaha sudah dilakukan verifikasi dan dapat diakses oleh siapa saja. Variabel bentuk usaha dapat berupa perseroan terbatas maupun *commanditaire vennootschap*. Variabel NPWP badan usaha merupakan kesesuaian antara nama badan usaha dengan nama wajib pajak. Variabel domisili perusahaan merupakan alamat domisi perusahaan yang tertera pada sistem informasi kinerja penyedia dan berupa kantor pusat atau kantor cabang. Variabel kualifikasi badan usaha berupa kategori badan usaha kecil atau non kecil. Variabel jenis ijin usaha berupa ijin usaha yang dimiliki oleh badan usaha sesuai atau tidak. Variabel penyelesaian pekerjaan merupakan nilai rata-rata dari penyelesaian pekerjaan yang telah dikerjakan sesuai dengan kontrak dalam bentuk persentase. Variabel ijin usaha jasa konstruksi yang dimiliki badan usaha apakah masih berlaku/aktiv atau sudah tidak berlaku.

BAB IV

DECISION TREE

4.1 Desain

Desain sistem pada penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan metode *decision tree*. Alur proses desain sistem penelitian sebagai berikut:



Gambar 4.1 Desain Sistem

Gambar 4.1 menjelaskan tentang alur pengolahan data, pemrosesan data dengan menggunakan *decision tree* dengan menerapkan aturan tertentu hingga mendapatkan penilaian kelayakan serta uji skenario untuk memperoleh *output* berupa penilaian layak dan tidak layak.

Data yang diperoleh tidak semua memenuhi variabel kecukupan data, maka diperlukan preprocessing. Preprocessing merupakan pengolahan data mentah menjadi data siap pakai yang dapat dipahami dengan lebih mudah oleh sistem. Tahapan dalam preprocessing data antara lain:

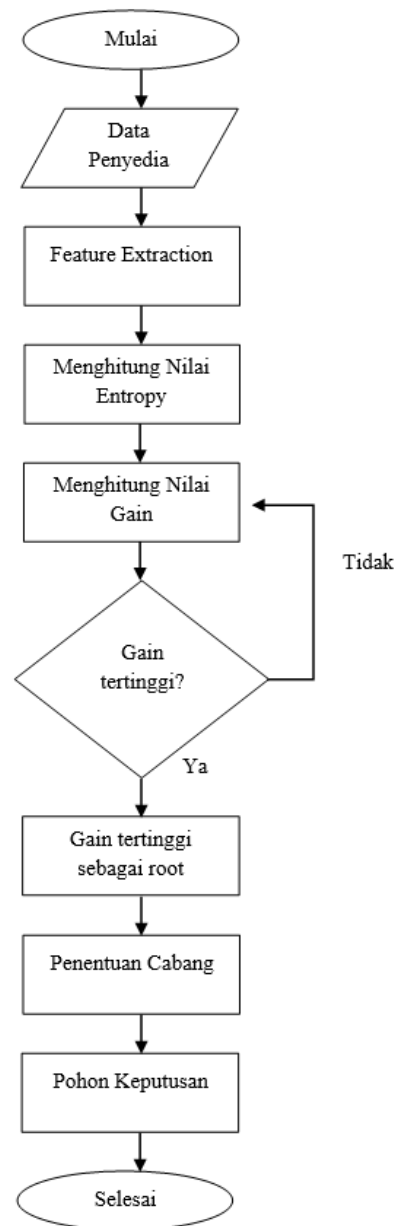
1. *Data cleaning*. Data yang diperoleh diseleksi dan dilakukan penghapusan data yang tidak lengkap. Dalam pengumpulan data terdapat beberapa data yang tidak

lengkap dikarenakan data tidak terpublikasi. Dalam sistem informasi kinerja penyedia tidak semua badan usaha bersedia mempublikasikan data badan usaha yang dimiliki. Selain itu banyak badan usaha yang tidak rutin melakukan pembaharuan data pada sistem.

2. *Data integration*. Data yang diperoleh digabungkan dalam kesatuan data. Proses penggabungan data disesuaikan dengan format yang sama. Data yang ada pada sistem informasi kinerja penyedia dikumpulkan setiap bagian dan lakukan input secara manual pada tabel excel.
3. *Data transformation*. Pada tahap ini dilakukan penyeragaman data. Pada variabel NPWP badan usaha dimana data yang terdapat pada sistem informasi kinerja penyedia berupa nomor wajib pajak diseragamkan menjadi sesuai atau tidak. Variabel jenis izin usaha pada sistem informasi kinerja penyedia berupa nomor induk burusaha diseragamkan menjadi sesuai atau tidak sesuai.

4.2 Decision Tree

Decision tree digunakan untuk menentukan prediksi dengan menggunakan dataset yang didapat. Flowchart proses prediksi dengan menggunakan *decision tree* dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 4.2 Flowchart *decision tree*

Gambar 4.2 menjadi acuan penelitian ini dalam mengolah data. *Decision tree* merupakan sebuah struktur pohon dimana setiap *node* mempresentasikan atribut yang telah diuji dan *node* daun mempresentasikan kelompok kelas tertentu. *Decision tree* dapat dipergunakan untuk membagi data yang besar menjadi himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan yang

telah ditetapkan (A Berry and Linoff, 2004). Secara umum metode *Decision tree* untuk membangun pohon keputusan terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

- a. Menentukan atribut sebagai akar;
- b. Menentukan cabang dari setiap nilai;
- c. Membagi kasus dalam cabang;
- d. Proses diulang untuk setiap cabang hingga semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Pemilihan atribut yang akan dijadikan akar yaitu dengan menghitung nilai *gain* dari semua atribut, dan *gain* dengan nilai tertinggi dijadikan akar pertama. Namun sebelum menentukan nilai *gain*, terlebih dahulu menghitung nilai entropy.

Nilai Entropy diperoleh dengan persamaan berikut :

$$Entropy (S) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \quad (4.1)$$

dengan :

- S = Himpunan Kasus
- n = Jumlah partisi S
- pi = Proporsi Si terhadap S

Untuk menghitung nilai *entropy* total pada penelitian ini dengan persamaan:

$$Entropy (total) = \left(-\frac{S_1}{S} x \log_2 \left(\frac{S_1}{S} \right) \right) + \left(-\frac{S_2}{S} x \log_2 \left(\frac{S_2}{S} \right) \right) \quad (4.2)$$

dengan :

- S₁ = Jumlah kasus pada partisi layak
- S₂ = Jumlah kasus pada partisi tidak layak
- S = Himpunan Kasus

Persamaan untuk menghitung nilai *entropy* setiap variabel sebagai berikut:

$$Entropy (variabel, A) = \left(-\frac{S_1}{S} x \log_2 \left(\frac{S_1}{S} \right) \right) + \left(-\frac{S_2}{S} x \log_2 \left(\frac{S_2}{S} \right) \right) \quad (4.3)$$

dengan :

- S₁ = Jumlah kasus pada partisi layak
- S₂ = Jumlah kasus pada partisi tidak layak
- S = Himpunan Kasus

A = Atribut Rules

Nilai *gain* diperoleh dengan persamaan berikut :

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (4.4)$$

dengan :

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah Partisi Atribut A

|S_i| = Jumlah Kasus Pada Partisi ke-i

|S| = Jumlah Kasus dalam S

Untuk menghitung nilai *gain* pada penelitian ini, persamaan 4.4 dapat diuraikan sebagai berikut:

$$Gain(A) = Entropy(S) - \left(\left(\frac{S_1}{S} \right) x entropy(S, A_1) \right) - \left(\left(\frac{S_2}{S} \right) x entropy(S, A_2) \right) \quad (4.5)$$

dengan:

A = Atribut /variabel

S = Himpunan Kasus

S₁ = Jumlah kasus pada partisi layak

S₂ = Jumlah kasus pada partisi tidak layak

A₁ = Atribut 1

A₂ = Atribut 2

4.3 Eksperimen

Eksperimen dilakukan dengan membagi dataset menjadi dua: data latih dan data uji, pembagian data latih dan data uji sebesar 80%:20%. Data yang dipergunakan terlebih dahulu dilakukan penilaian kelayakan dengan menerapkan serangkaian aturan. Dalam penelitian ini implementasi metode *decision tree* dilakukan dengan menambahkan variabel tambahan pada variabel dasar dengan kombinasi dari 8 variabel. *Output* yang dihasilkan pada penelitian ini berupa nilai akurasi pada penilaian kelayakan. Akurasi adalah tingkatan kedekatan antara nilai prediksi terhadap nilai yang sebenarnya/aktual. Presisi menunjukkan tingkatan

ketelitian/ketepatan dalam pengklasifikasian. *Recall* berfungsi untuk mengidentifikasi nilai aktual positif dengan benar (Qadrini et al, 2021).

Untuk mendapatkan nilai akurasi dapat menggunakan persamaan:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \\
 \text{Presisi} &= \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \\
 \text{Recall} &= \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%
 \end{aligned}
 \tag{4.6}$$

dengan

TP = Nilai aktual layak dan nilai prediksi layak

FP = Nilai aktual tidak layak dan nilai prediksi layak

FN = Nilai aktual layak dan nilai prediksi tidak layak

TN = Nilai aktual tidak layak dan nilai prediksi tidak layak

4.3.1 Variabel Dasar

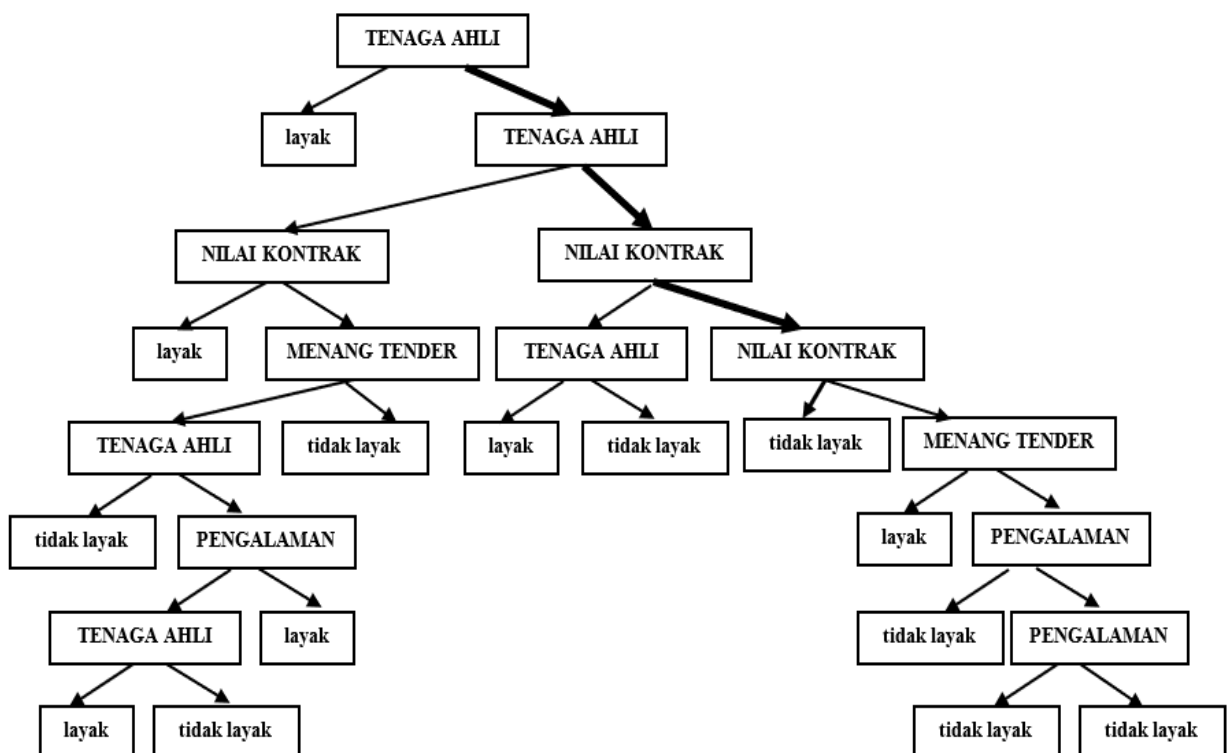
Variabel dasar yang terdiri dari 5 variabel antara lain: tenaga ahli, pengalaman kerja, kualitas hasil pekerjaan, menang tender dan nilai kontrak. Terdapat aturan sebagai penilaian layak untuk calon penyedia. Berikut aturan penilaian layak dengan relevansi variabel dasar:

Tabel 4.1 Aturan penilaian kelayakan dengan variabel dasar

No	Variabel	Kriteria
1	Tenaga Ahli	Memiliki lebih dari 3 Orang
2	Pengalaman Kerja	Pernah mengerjakan minimal 4 pekerjaan
3	Kualitas Hasil Pekerjaan	Lebih dari 80%
4	Menang Tender	Pernah menang tender 3 kali
5	Nilai Kontrak	Lebih dari Rp. 200.000.000,00

Penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan nilai layak apabila semua variabel memenuhi kriteria. Penerapan aturan penilaian kelayakan pada Tabel 4.1 didapatkan penilaian layak sebanyak 22 badan usaha dan penilaian tidak layak sebanyak 131 badan usaha, rincian data dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tahapan selanjutnya menentukan model pohon keputusan dengan menghitung nilai *entropy* dan *gain* pada setiap variabel dengan menggunakan persamaan 4.1 hingga 4.5. Dari perhitungan dihasilkan nilai *gain* tertinggi pada variabel tenaga ahli sebesar 0,179 sehingga variabel tersebut dijadikan akar (*root*) pada pohon keputusan. Pohon keputusan yang dihasilkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pohon keputusan variabel dasar

Hasil penerapan metode *decision tree* dengan menggunakan variabel dasar diperoleh nilai akurasi dengan persamaan 4.6 sebesar 84,85%, presisi 50% dan *Recall* 40%.

4.3.2 Eksperimen dengan Kombinasi Variabel Tambahan

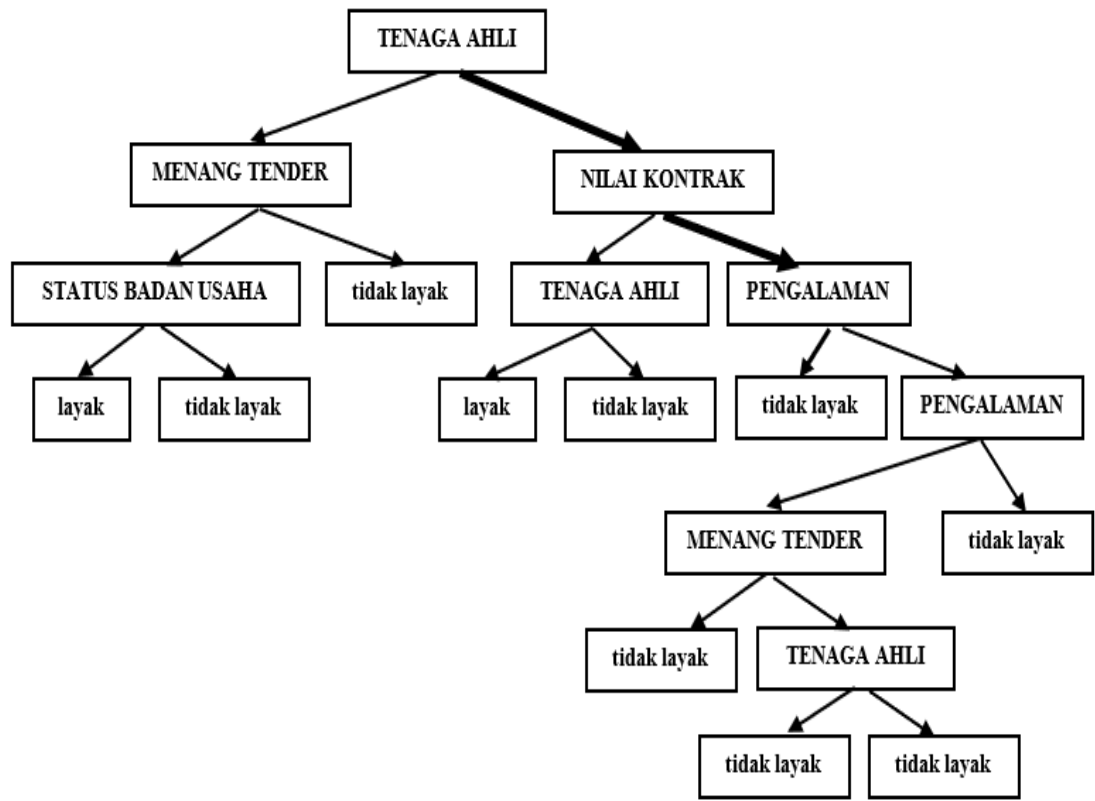
Eksperimen dilakukan dengan menggunakan kombinasi 8 variabel tambahan, yang ditambahkan pada variabel dasar. Dalam menentukan penilaian kelayakan penyedia jasa konstruksi terdapat sejumlah aturan. Adapun aturan yang dipergunakan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Aturan penilaian kelayakan variabel tambahan

No	Nama Variabel	Simbol	Kriteria
1	Status Badan Usaha	T1	Terverifikasi atau terpublikasi dan terverifikasi
2	Bentuk Badan Usaha	T2	Sesuai
3	NPWP Badan Usaha	T3	Sesuai
4	Domisili Badan Usaha	T4	Kantor Pusat atau cabang
5	Kualifikasi Badan Usaha	T5	Kualifikasi kecil atau non kecil
6	Jenis ijin usaha	T6	Sesuai
7	Penyelesaian Pekerjaan	T7	Minimal 90%
8	Ijin Usaha Jasa Konstruksi	T8	Sesuai

1. Skenario Pertama

Skenario pertama dengan menambahkan 1 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar sehingga didapatkan 8 kombinasi. Untuk menentukan model pohon keputusan dengan terlebih dahulu menghitung nilai *entropy* dan *gain* pada setiap variabel tambahan. Dengan menggunakan persamaan 4.5 diperoleh nilai *gain* tertinggi pada variabel tambahan sebesar 0,082 yaitu pada Status Badan Usaha sehingga diperoleh pohon keputusan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Pohon keputusan yang berpengaruh pada skenario pertama

Dari hasil uji coba pada skenario pertama diperoleh hasil akurasi secara rinci pada Tabel 4.3. Akurasi tertinggi dari kedelapan skenario dengan menambahkan variabel Status Badan Usaha sebesar 93,94%.

Tabel 4.3 Hasil Akurasi Skenario Pertama

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel dasar + T1	93,94
2	Variabel dasar + T2	84,85
3	Variabel dasar + T3	84,85
4	Variabel dasar + T4	84,85
5	Variabel dasar + T5	84,85
6	Variabel dasar + T6	84,85
7	Variabel dasar + T7	84,85
8	Variabel dasar + T8	84,85

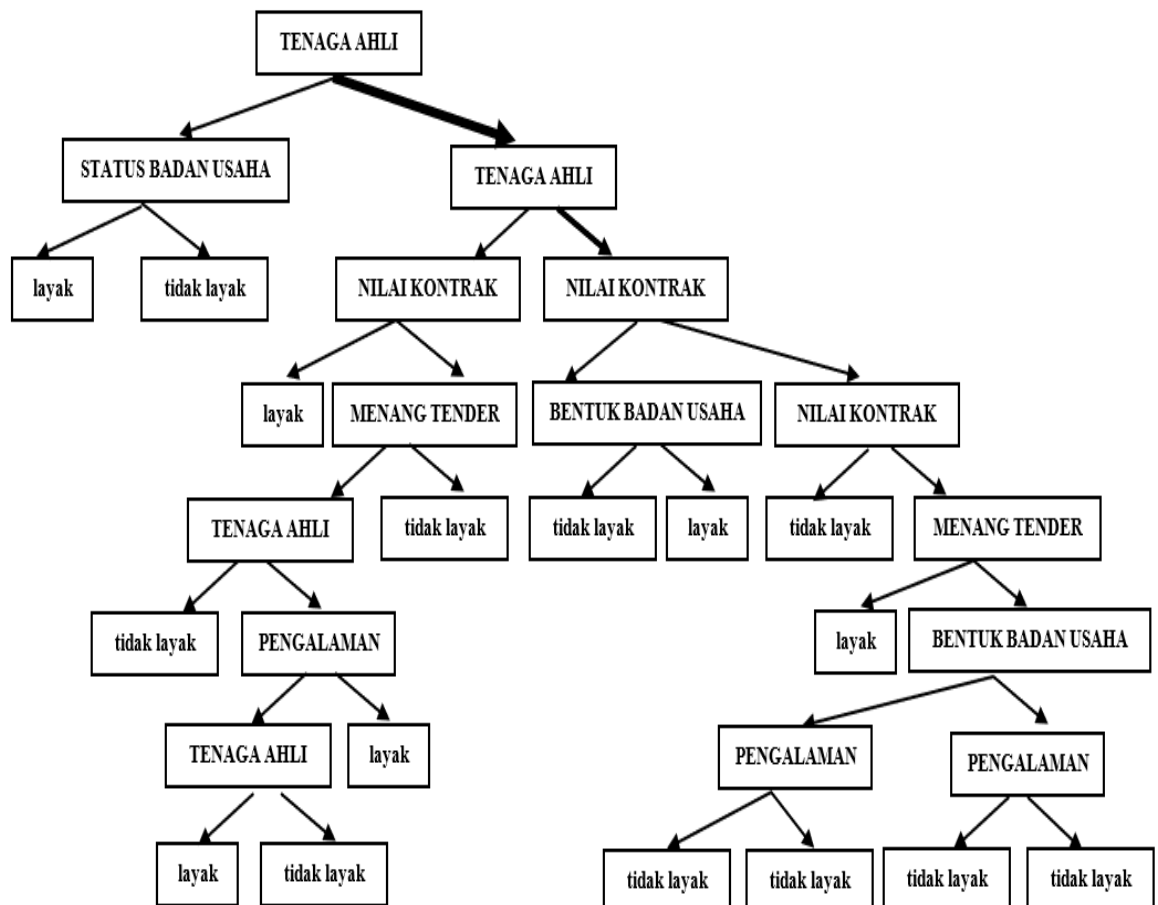
b. Skenario Kedua

Skenario kedua dengan menambahkan kombinasi 2 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 28 kombinasi. Dari hasil uji coba diperoleh akurasi pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil akurasi skenario kedua

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel Dasar +T1+T2	87,85
2	Variabel Dasar +T1+T3	84,85
3	Variabel Dasar +T1+T4	84,85
4	Variabel Dasar +T1+T5	84,85
5	Variabel Dasar +T1+T6	84,85
6	Variabel Dasar +T1+T7	84,85
7	Variabel Dasar +T1+T8	84,85
8	Variabel Dasar +T2+T3	84,85
9	Variabel Dasar +T2+T4	84,85
10	Variabel Dasar +T2+T5	84,85
11	Variabel Dasar +T2+T6	84,85
12	Variabel Dasar +T2+T7	81,82
13	Variabel Dasar +T2+T8	84,85
14	Variabel Dasar +T3+T4	84,85
15	Variabel Dasar +T3+T5	84,85
16	Variabel Dasar +T3+T6	84,85
17	Variabel Dasar +T3+T7	84,85
18	Variabel Dasar +T3+T8	84,85
19	Variabel Dasar +T4+T5	84,85
20	Variabel Dasar +T4+T6	84,85
21	Variabel Dasar +T4+T7	84,85
22	Variabel Dasar +T4+T8	84,85
23	Variabel Dasar +T5+T6	84,85
24	Variabel Dasar +T5+T7	84,85
25	Variabel Dasar +T5+T8	84,85
26	Variabel Dasar +T6+T7	84,85
27	Variabel Dasar +T6+T8	84,85
28	Variabel Dasar +T7+T8	84,85

Berdasarkan Tabel 4.4 terdapat 2 penambahan kombinasi yang mengalami perubahan. Kombinasi pertama menghasilkan akurasi 87,85% dengan penambahan variabel status badan usaha dan bentuk badan usaha. Kombinasi kedua menghasilkan akurasi 81,82% pada penambahan variabel status badan usaha dan penyelesaian pekerjaan. Untuk memperoleh pohon keputusan diperlukan perhitungan *gain* pada variabel tersebut. Dengan menggunakan persamaan 4.5 diperoleh nilai *gain* pada variabel status badan usaha 0,082 dan variabel bentuk badan usaha 0,068 sehingga diperoleh pohon keputusan pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Pohon keputusan skenario kedua

c. Skenario Ketiga

Skenario ketiga dengan menambahkan kombinasi 3 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 56 kombinasi. Dari hasil uji coba diperoleh akurasi pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil akurasi skenario ketiga

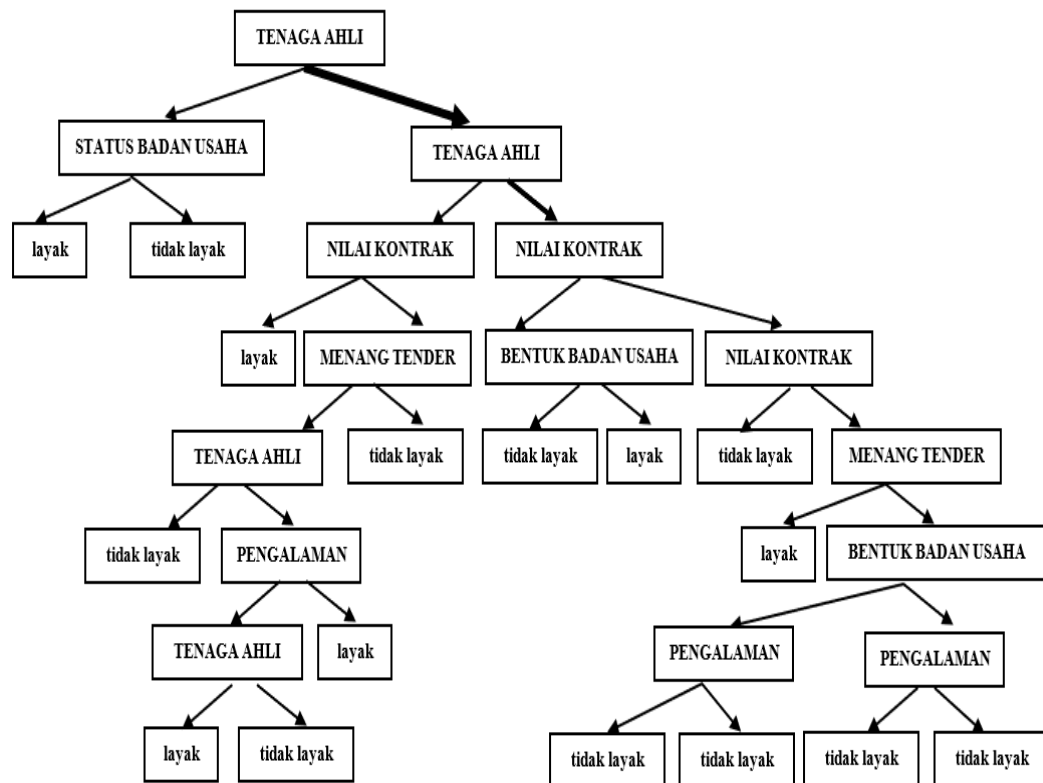
No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel dasar +T1+T2+T3	87.85
2	Variabel dasar +T1+T2+T4	84.85
3	Variabel dasar +T1+T2+T5	84.85
4	Variabel dasar +T1+T2+T6	84.85
5	Variabel dasar +T1+T2+T7	84.85
6	Variabel dasar +T1+T2+T8	84.85
7	Variabel dasar +T1+T3+T4	84.85
8	Variabel dasar +T1+T3+T5	84.85
9	Variabel dasar +T1+T3+T6	84.85
10	Variabel dasar +T1+T3+T7	84.85
11	Variabel dasar +T1+T3+T8	84.85
12	Variabel dasar +T1+T4+T5	84.85
13	Variabel dasar +T1+T4+T6	84.85
14	Variabel dasar +T1+T4+T7	84.85
15	Variabel dasar +T1+T4+T8	84.85
16	Variabel dasar +T1+T5+T6	84.85
17	Variabel dasar +T1+T5+T7	84.85
18	Variabel dasar +T1+T5+T8	84.85
19	Variabel dasar +T1+T6+T7	84.85
20	Variabel dasar +T1+T6+T8	84.85
21	Variabel dasar +T1+T7+T8	84.85
22	Variabel dasar +T2+T3+T4	81.82
23	Variabel dasar +T2+T3+T5	84.85
24	Variabel dasar +T2+T3+T6	84.85
25	Variabel dasar +T2+T3+T7	84.85
26	Variabel dasar +T2+T3+T8	84.85
27	Variabel dasar +T2+T4+T5	84.85

Lanjutan Tabel Hasil akurasi skenario ketiga

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
28	Variabel dasar +T2+T4+T6	84.85
29	Variabel dasar +T2+T4+T7	84.85
30	Variabel dasar +T1+T2+T3	84.85
31	Variabel dasar +T2+T5+T6	84.85
32	Variabel dasar +T2+T5+T7	84.85
33	Variabel dasar +T2+T5+T8	84.85
34	Variabel dasar +T2+T6+T7	84.85
35	Variabel dasar +T2+T6+T8	84.85
36	Variabel dasar +T2+T7+T8	84.85
37	Variabel dasar +T3+T4+T5	84.85
38	Variabel dasar +T3+T4+T6	84.85
39	Variabel dasar +T3+T4+T7	84.85
40	Variabel dasar +T3+T4+T8	84.85
41	Variabel dasar +T3+T5+T6	84.85
42	Variabel dasar +T3+T5+T7	84.85
43	Variabel dasar +T3+T5+T8	84.85
44	Variabel dasar +T3+T6+T7	84.85
45	Variabel dasar +T3+T6+T8	84.85
46	Variabel dasar +T3+T7+T8	84.85
47	Variabel dasar +T4+T5+T6	84.85
48	Variabel dasar +T4+T5+T7	84.85
49	Variabel dasar +T4+T5+T8	84.85
50	Variabel dasar +T4+T6+T7	84.85
51	Variabel dasar +T4+T6+T8	84.85
52	Variabel dasar +T4+T7+T8	81.82
53	Variabel dasar +T5+T6+T7	84.85
54	Variabel dasar +T5+T6+T8	84.85
55	Variabel dasar +T5+T7+T8	84.85
56	Variabel dasar +T6+T7+T8	84.85

Berdasarkan Tabel 4.5 nilai akurasi yang berubah dari variabel dasar pada kombinasi penambahan variabel status badan usaha, variabel bentuk badan usaha

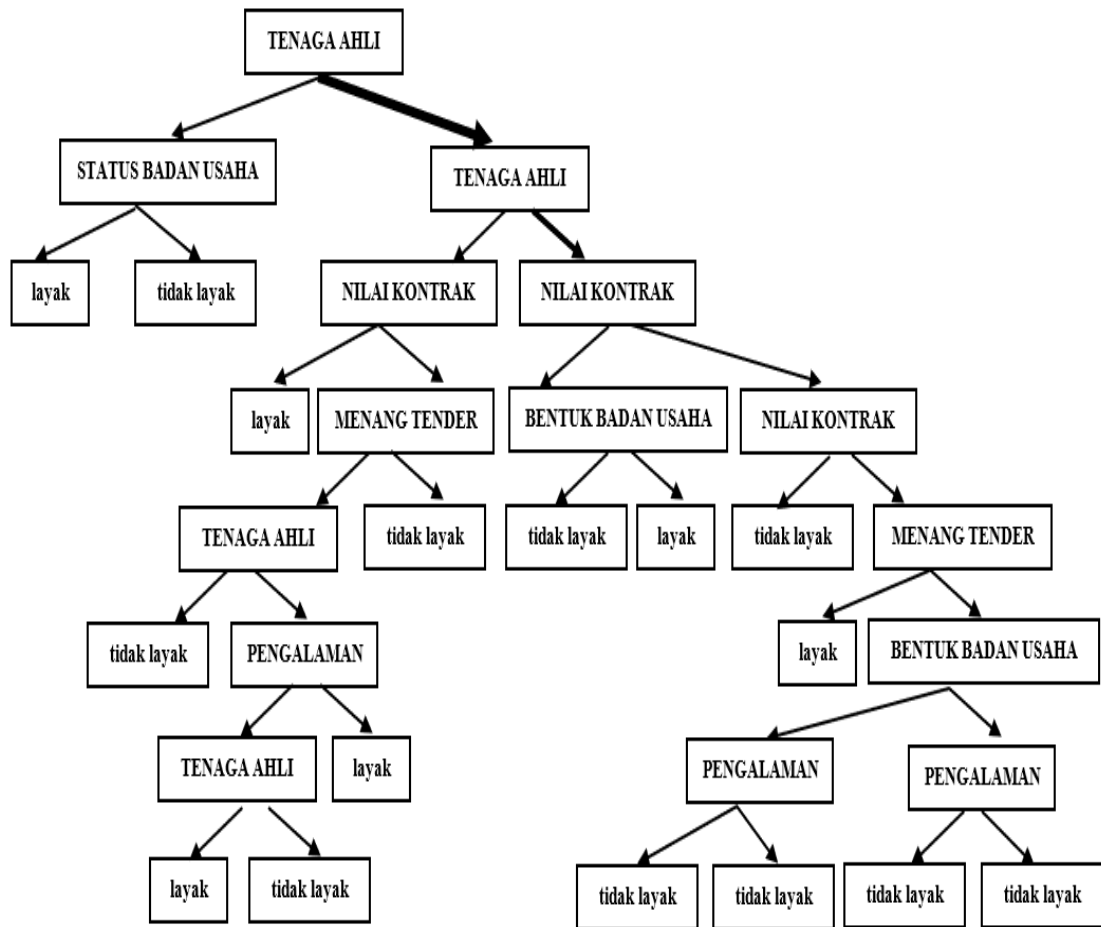
dan NPWP badan usaha. Nilai *gain* pada ketiga variabel tersebut yaitu 0,082 pada variabel status badan usaha dan 0,068 pada variabel bentuk badan usaha dan 0 pada NPWP badan usaha, sehingga pohon keputusan yang diperoleh pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Pohon keputusan skenario ketiga

d. Skenario Keempat

Skenario keempat dengan menambahkan kombinasi 4 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 70 kombinasi. Hasil akurasi berubah dari variabel dasar yang ditambahkan kombinasi variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, dan domisili badan usaha menjadi 87,85%. Hasil uji coba secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 3. *Gain* pada variabel NPWP badan usaha dan domisili badan usaha bernilai 0, sehingga tidak didapatkan cabang pada pohon keputusan.



Gambar 4.7 Pohon keputusan skenario keempat

e. Skenario Kelima

Skenario kelima dengan menambahkan kombinasi 5 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 56 kombinasi. Hasil akurasi berubah dari variabel dasar yang ditambahkan kombinasi variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, dan kualifikasi badan usaha menjadi 87,85%. Hasil uji coba secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.6.

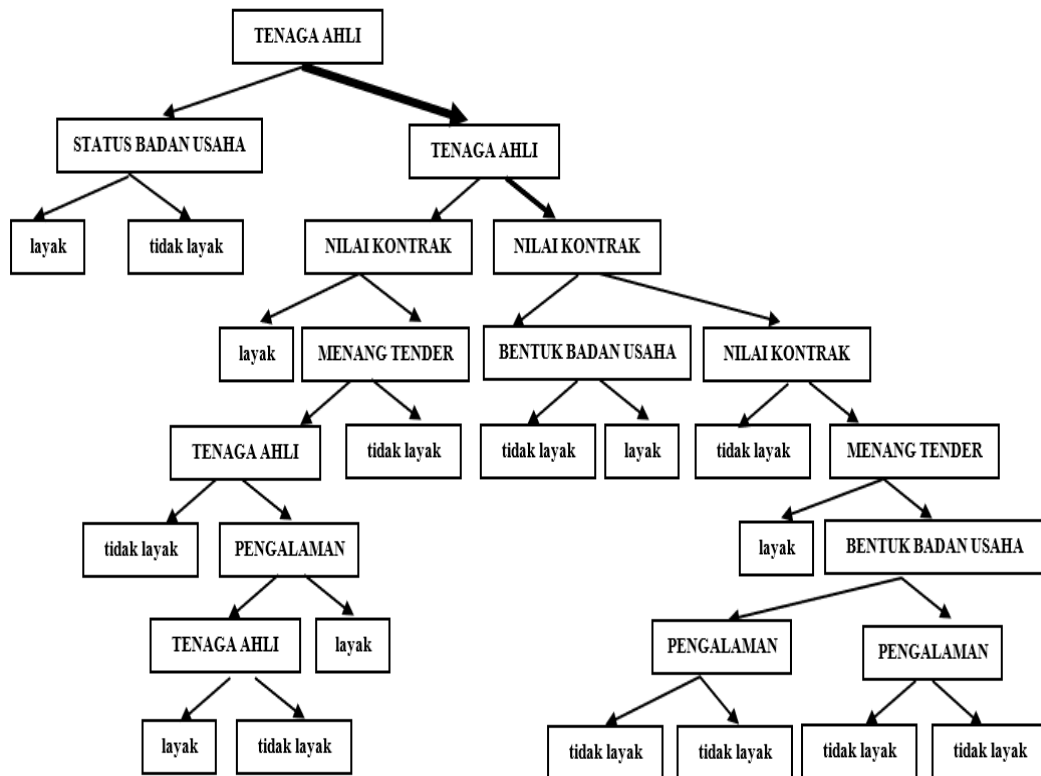
Tabel 4.6 Hasil akurasi skenario kelima

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5	87,85
2	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T6	84,85
3	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T7	84,85
4	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T8	84,85
5	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T6	84,85
6	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T7	84,85
7	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T8	84,85
8	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T6+T7	84,85
9	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T6+T8	84,85
10	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T7+T8	84,85
11	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T6	84,85
12	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T7	84,85
13	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T8	84,85
14	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T6+T7	84,85
15	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T6+T8	84,85
16	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T7+T8	84,85
17	Variabel Dasar+T1+T2+T5+T6+T7	84,85
18	Variabel Dasar+T1+T2+T5+T6+T8	84,85
19	Variabel Dasar+T1+T2+T5+T7+T8	84,85
20	Variabel Dasar+T1+T2+T6+T7+T8	84,85
21	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T6	84,85
22	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T7	84,85
23	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T8	84,85
24	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T6+T7	84,85
25	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T6+T8	84,85
26	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T7+T8	84,85
27	Variabel Dasar+T1+T3+T5+T6+T7	84,85
28	Variabel Dasar+T1+T3+T5+T6+T8	81.82
29	Variabel Dasar+T1+T3+T5+T7+T8	84,85
30	Variabel Dasar+T1+T3+T6+T7+T8	84,85
31	Variabel Dasar+T1+T4+T5+T6+T7	84,85
32	Variabel Dasar+T1+T4+T5+T6+T8	84,85
33	Variabel Dasar+T1+T4+T5+T7+T8	84,85
34	Variabel Dasar+T1+T4+T6+T7+T8	84,85

Lanjutan Tabel Hasil akurasi skenario kelima

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
35	Variabel Dasar+T1+T5+T6+T7+T8	84,85
36	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T6	84,85
37	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T7	84,85
38	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T8	84,85
39	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T6+T7	84,85
40	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T6+T8	84,85
41	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T7+T8	84,85
42	Variabel Dasar+T2+T3+T5+T6+T7	84,85
43	Variabel Dasar+T2+T3+T5+T6+T8	84,85
44	Variabel Dasar+T2+T3+T5+T7+T8	84,85
45	Variabel Dasar+T2+T3+T6+T7+T8	84,85
46	Variabel Dasar+T2+T4+T5+T6+T7	84,85
47	Variabel Dasar+T2+T4+T5+T6+T8	84,85
48	Variabel Dasar+T2+T4+T5+T7+T8	84,85
49	Variabel Dasar+T2+T4+T6+T7+T8	84,85
50	Variabel Dasar+T2+T5+T6+T7+T8	84,85
51	Variabel Dasar+T3+T4+T5+T6+T7	84,85
52	Variabel Dasar+T3+T4+T5+T6+T8	84,85
53	Variabel Dasar+T3+T4+T5+T7+T8	84,85
54	Variabel Dasar+T3+T4+T6+T7+T8	84,85
55	Variabel Dasar+T3+T5+T6+T7+T8	84,85
56	Variabel Dasar+T4+T5+T6+T7+T8	84,85

Nilai *gain* pada skenario kelima pada penambahan variabel NPWP badan usaha, domisili badan usaha dan kualifikasi badan usaha bernilai 0, sehingga tidak didapatkan pada cabang pohon keputusan. Pohon keputusan skenario kelima dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Pohon Keputusan Skenario Kelima

f. Skenario Keenam

Skenario keenam dengan menambahkan kombinasi 6 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 28 kombinasi. Hasil akurasi berubah dari variabel dasar yang ditambahkan kombinasi variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha dan jenis ijin usaha menjadi 87,85%. Hasil uji coba secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.7.

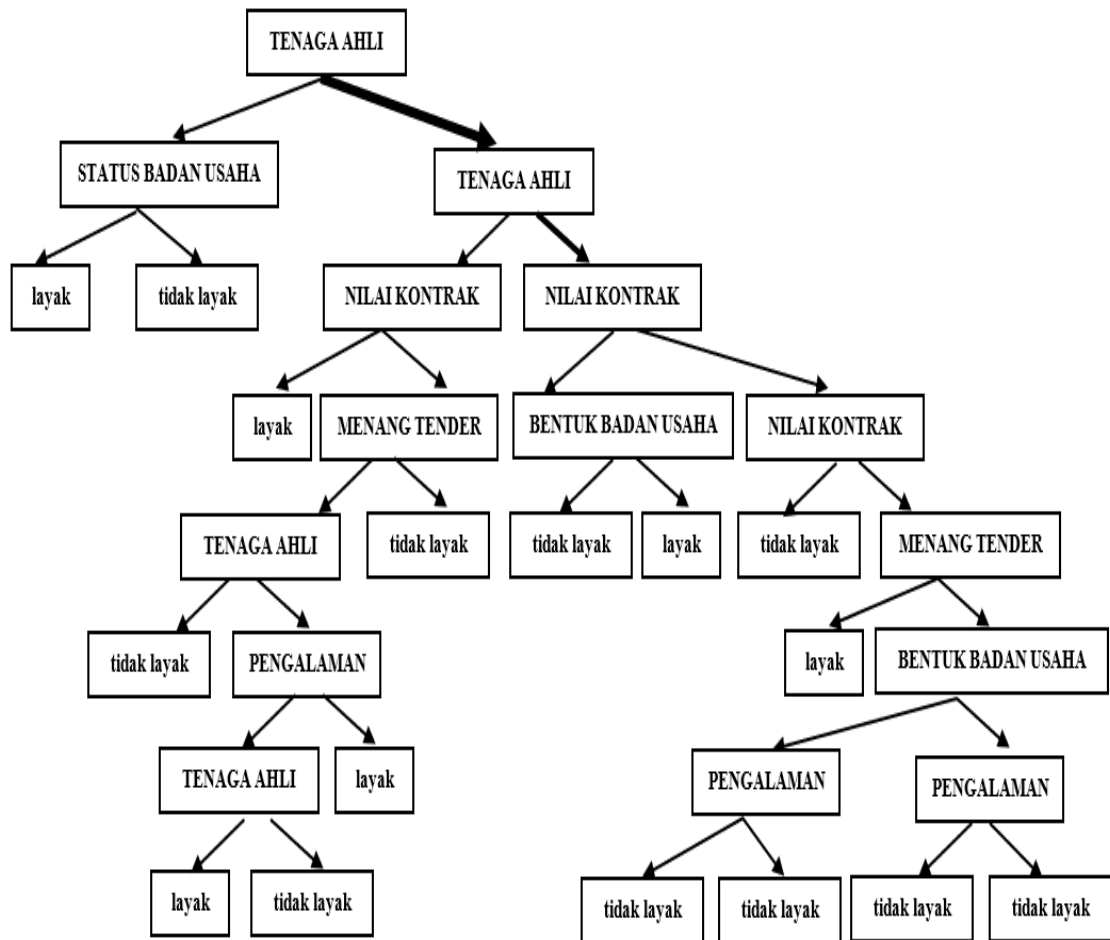
Tabel 4.7 Hasil akurasi skenario keenam

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T6	87,85
2	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T7	84,85
3	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T8	84,85

Lanjutan Tabel Hasil akurasi skenario keenam

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
4	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T6+T7	84,85
5	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T6+T8	84,85
6	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T7+T8	84,85
7	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T6+T7	84,85
8	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T6+T8	84,85
9	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T7+T8	84,85
10	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T6+T7+T8	84,85
11	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T6+T7	84,85
12	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T6+T8	84,85
13	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T7+T8	84,85
14	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T6+T7+T8	84,85
15	Variabel Dasar+T1+T2+T5+T6+T7+T8	84,85
16	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T6+T7	84,85
17	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T6+T8	84,85
18	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T7+T8	84,85
19	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T6+T7+T8	84,85
20	Variabel Dasar+T1+T3+T5+T6+T7+T8	84,85
21	Variabel Dasar+T1+T4+T5+T6+T7+T8	84,85
22	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T6+T7	84,85
23	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T6+T8	84,85
24	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T7+T8	84,85
25	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T6+T7+T8	84,85
26	Variabel Dasar+T2+T3+T5+T6+T7+T8	84,85
27	Variabel Dasar+T2+T4+T5+T6+T7+T8	84,85
28	Variabel Dasar+T3+T4+T5+T6+T7+T8	84,85

Nilai *gain* pada skenario keenam pada penambahan variabel NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha dan jenis ijin usaha bernilai 0, sehingga tidak didapatkan pada cabang pohon keputusan. Pohon keputusan skenario keenam dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Pohon keputusan skenario keenam

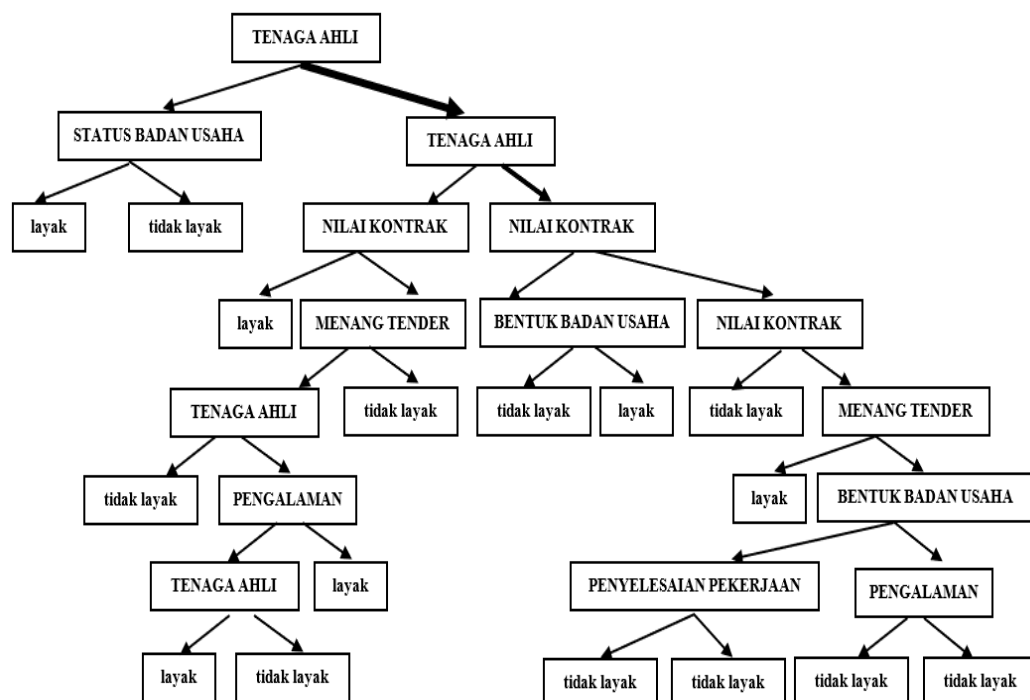
g. Skenario Ketujuh

Skenario ketujuh dengan menambahkan kombinasi 7 variabel dari 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 8 kombinasi. Hasil akurasi berubah dari variabel dasar yang ditambahkan kombinasi variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha, jenis ijin usaha dan penyelesaian pekerjaan menjadi 87,85%. Hasil uji coba secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil akurasi skenario ketujuh

No	Variabel Yang Digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T6+T7	87,85
2	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T6+T8	84,85
3	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T5+T7+T8	84,85
4	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T4+T6+T7+T8	84,85
5	Variabel Dasar+T1+T2+T3+T5+T6+T7+T8	84,85
6	Variabel Dasar+T1+T2+T4+T5+T6+T7+T8	84,85
7	Variabel Dasar+T1+T3+T4+T5+T6+T7+T8	84,85
8	Variabel Dasar+T2+T3+T4+T5+T6+T7+T8	84,85

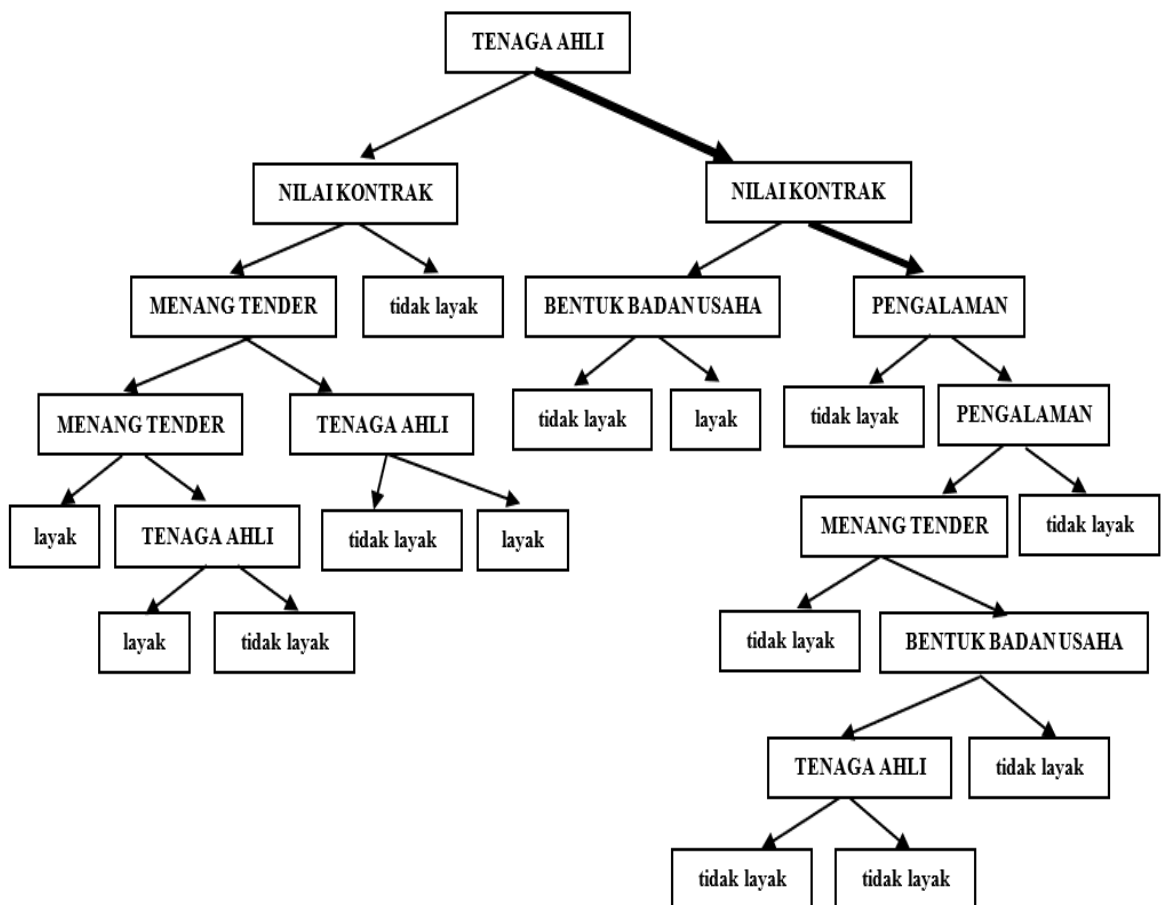
Nilai *gain* pada skenario ketujuh pada penambahan variabel NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha dan jenis ijin usaha bernilai 0, sehingga tidak didapatkan pada cabang pohon keputusan. Nilai *gain* pada penyelesaian pekerjaan 0,005 sehingga pohon keputusan skenario ketujuh dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pohon keputusan skenario ketujuh

h. Skenario Kedelapan

Pada skenario ini dilakukan penambahan keseluruhan variabel tambahan pada data variabel dasar. Total variabel pada tahapan ini berjumlah 13 variabel yang terdiri dari: status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha, jenis ijin usaha, penyelesaian pekerjaan, ijin usaha jasa konstruksi, tenaga ahli, pengalaman kerja, kualitas hasil pekerjaan, menang tender dan nilai kontrak. Hasil akurasi yang diperoleh sebesar 90,91% dan pohon keputusan yang dihasilkan pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Pohon keputusan skenario kedelapan

BAB V

PEMBAHASAN

Penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan data primer yang diperoleh dari Sistem Informasi Kinerja Penyedia pada laman <https://sikap.lkpp.go.id/> yang beralamatkan di Kota Malang sebanyak 153 data. Data tersebut terdiri dari 13 variabel, dengan 5 variabel dasar dan 8 variabel tambahan. Variabel dasar terdiri dari: tenaga ahli, pengalaman kerja, kualitas hasil pekerjaan, menang tender dan nilai kontrak. Sedangkan variabel tambahan terdiri dari: status badan usaha, bentuk badan usaha, nomor pokok wajib pajak badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan Usaha, jenis ijin usaha, penyelesaian pekerjaan, ijin usaha jasa konstruksi.

Dalam penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi pada pengadaan barang/jasa pemerintah diterapkan sejumlah aturan yang telah ditentukan untuk menghasilkan nilai layak atau tidak layak. Penentuan penilaian kelayakan didasarkan pada penilaian/evaluasi, hal ini selaras dengan ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang evaluasi dalam QS. Thaha ayat 72.

قَالُوا لَنْ نُؤْتِرَكَ عَلَىٰ مَا جَاءَنَا مِنَ الْبَيِّنَاتِ وَالَّذِي فَطَرَنَا فَاقْضِ مَا أَنْتَ قَاضٍ
إِنَّمَا تَقْضِي هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا

Mereka berkata: "Kami sekali-kali tidak akan mengutamakan kamu dari pada bukti-bukti yang nyata (mukjizat), yang telah datang kepada kami dan dari pada Tuhan yang telah menciptakan kami; maka putuslah apa yang hendak kamu putus. Sesungguhnya kamu hanya akan dapat memutuskan pada kehidupan di dunia ini saja".

Dalam tafsir Ibnu Katsir dijelaskan, setelah menakut-nakuti dan memberikan ancaman kepada mereka, maka diri mereka itu terhanyut dalam ketundukan kepada Allah. Dan: *قَالُوا لَنْ نُؤْتِرَكَ عَلَىٰ مَا جَاءَنَا مِنَ الْبَيِّنَاتِ* (“Mereka berkata, ‘Kami sekali-kali tidak mengutamakanmu dari bukti-bukti yang nyata [mukjizat]’) yakni, kami tidak akan memilihmu dengan mengalahkan apa yang kami peroleh berupa petunjuk dan keyakinan. *وَالَّذِي فَطَرَنَا* (“Dan daripada Rabb yang telah menciptakan kami.”) Penggalan ini bisa jadi sebagai bentuk sumpah dan bisa jadi sebagai ma’thuf (sambungan) atas kata bayyinaat (bukti yang nyata). Yang mereka maksudkan adalah, kita tidak akan mengutamakanmu daripada Pencipta kami yang telah mengadakan kami dari ketiadaan, yang mengawali penciptaan kami dari tanah liat. Dialah yang berhak dengan segala macam ibadah dan ketaatan, bukan kamu (Fir’aun). *فَاقْضِ مَا أَنْتَ قَاضٍ* (“Maka putuskanlah apa yang hendak kamu putuskan.”) Maksudnya, kerjakanlah apa yang kamu kehendaki dan apa yang dapat dijangkau oleh tanganmu. *إِنَّمَا تَقْضِي هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا*. (“Sesungguhnya kamu hanya akan dapat memutuskan pada kehidupan di dunia ini saja.”) Yakni, sesungguhnya engkau hanya berkuasa di dunia ini saja, tempat yang tiada kekal, sedangkan kami lebih menyukai kehidupan yang abadi.

Tafsir dari Kementerian Agama menjelaskan ayat ini menerangkan bahwa ancaman Firaun itu tidak digubris oleh ahli-ahli sihir yang telah beriman kepada Musa, dan tidak ada pengaruhnya sedikit pun kepada mereka. Mereka tidak akan kembali menganut kepercayaan yang sesat, tetapi mereka akan tetap beriman kepada Musa berdasarkan bukti-bukti yang nyata yaitu mukjizat yang disaksikannya pada tongkat Musa yang datangnya dari Allah, Tuhan yang telah

menciptakan mereka. Mereka tidak akan goyah dan bergeser dari kepercayaan yang dianutnya sekarang ini apapun yang akan diperbuat Firaun terhadap mereka. Mereka berpendirian bahwa walaupun Firaun dapat melaksanakan ancamannya itu hanya di dunia ini, karena Firaun hanya dapat melakukan kekejaman dan kezalimannya di dunia yang fana ini, tetapi mereka lebih mengutamakan dan mengharapkan balasan yang menyenangkan di akhirat nanti, tempat yang kekal dan abadi.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat difatsirkan untuk melakukan evaluasi dalam pengambilan keputusan atau memberikan penilaian terhadap suatu perbuatan/pekerjaan melalui bukti-bukti. Apabila perbuatan/pekerjaan itu bagus maka diberikan nilai yang bagus/layak dan apabila pekerjaan itu kurang maka diberikan nilai kurang/tidak layak. Dalam memberikan penilaian kelayakan penyedia dipergunakan sejumlah aturan sehingga didapatkan hasil penilaian layak atau tidak layak.

Dari hasil uji coba menggunakan 5 variabel dasar diperoleh nilai akurasi sebesar 84,85%, presisi 50% dan *recall* 40%. Uji coba juga dilakukan dengan menambahkan variabel tambahan pada variabel dasar untuk melihat pengaruh variabel tambahan terhadap penilaian kelayakan, dimana variabel yang ditambahkan sebanyak 8. Maka uji coba dilakukan dengan 8 skenario. Skenario pertama dengan menambahkan 1 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 8 model kombinasi variabel. Skenario kedua dengan menambahkan 2 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 28 model kombinasi variabel. Skenario ketiga dengan menambahkan 3 variabel tambahan pada variabel dasar dan

diperoleh 56 model kombinasi variabel. Skenario keempat dengan menambahkan 4 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 70 model kombinasi variabel. Skenario kelima dengan menambahkan 5 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 56 model kombinasi variabel. Skenario keenam dengan menambahkan 6 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 28 model kombinasi variabel. Skenario ketujuh dengan menambahkan 7 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 8 model kombinasi variabel. Skenario kedelapan dengan menambahkan 8 variabel tambahan pada variabel dasar dan diperoleh 1 model kombinasi variabel.

Berdasarkan uji coba yang dilakukan dengan menambahkan variabel tambahan didapatkan hasil akurasi yang berbeda dengan hasil akurasi variabel dasar. Pada skenario pertama diperoleh hasil akurasi 93,94% untuk penambahan variabel status badan usaha, sedangkan untuk variabel lainnya tidak mengalami perubahan dalam nilai akurasi dari variabel dasar. Pada skenario kedua diperoleh peningkatan hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status badan usaha dan bentuk badan usaha terhadap variabel dasar, serta penurunan hasil akurasi 81,82% pada penambahan variabel status badan usaha dan penyelesaian pekerjaan terhadap variabel dasar, sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario ketiga diperoleh hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha dan NPWP badan usaha, sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario keempat diperoleh hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status

badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, dan domisili badan usaha sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario kelima diperoleh hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, dan kualifikasi badan usaha, sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario keenam diperoleh hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha dan jenis ijin usaha, sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario ketujuh diperoleh hasil akurasi 87,85% pada penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha, jenis ijin usaha dan penyelesaian pekerjaan, sedangkan pada kombinasi variabel yang lainnya tidak mengalami perubahan nilai akurasi terhadap variabel dasar. Skenario kedelapan diperoleh hasil akurasi 90,91% pada penambahan semua variabel tambahan.

Parameter yang digunakan dalam mengukur hasil uji coba menggunakan nilai akurasi, hal ini selaras dengan QS. Al-Qamar ayat 49, yang menjelaskan tentang ketepatan.

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu sesuai dengan ukuran.

Menurut Tafsir Kementerian Agama dijelaskan, seluruh makhluk diciptakan-Nya sesuai ketentuan dan hukum-hukum yang telah ditetapkan-Nya. Karena itu bila seseorang dihukum karena ketetapan dan hukum-hukumnya itu. Dan segala sesuatu akan terjadi sesuai ketetapan-Nya. Dalam ayat lain Allah juga berfirman mengenai ketetapan atau takdir yaitu:

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ
وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا

(Yaitu Zat) yang milik-Nyalah kerajaan langit dan bumi, (Dia) tidak mempunyai anak, dan tidak ada satu sekutu pun dalam kekuasaan(-Nya). Dan Dia menciptakan segala sesuatu, lalu menetapkan ukuran-ukurannya dengan tepat.(Al-Furqan/25: 2)

Dalam hadis sahih yang diriwayatkan Ahmad dan Muslim dari Abu Hurairah: Rasulullah saw bersabda, “Minta tolonglah kepada Allah, dan jangan bersikap lemah. Bila sesuatu menimpamu, maka katakanlah, Allah telah menetapkannya. Apa yang Dia kehendaki, Dia kerjakan, dan jangan kamu berkata: seandainya aku berbuat begini maka akan begitu. Sesungguhnya kata “seandainya” membuka (kemungkinan pada) perbuatan setan. Sesuai dengan hadis Rasulullah saw: Rasulullah saw bersabda: segala sesuatu ditetapkan ukurannya bahkan kelemahan dan kecerdasan. (Riwayat Imam Ahmad dan Muslim dari Ibnu ‘Umar) Allah swt berfirman dalam Qs Ar-Rad’ ayat 11:

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ
وَالِإِ

Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah.

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia. (ar-Ra'd/13: 11).

Dalam tafsir tahlili dijelaskan bahwa seluruh makhluk diciptakan oleh Allah SWT sesuai ketentuan dan hukum-hukum yang telah ditetapkan-Nya. Allah SWT menciptakan segala sesuatu, lalu menetapkan ukuran-ukurannya dengan tepat. Sedangkan tafsir wajiz menjelaskan apa yang terjadi pada semua makhluk sudah ditetapkan oleh Allah. Sungguh, Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran, yaitu suatu sistem dan ketentuan yang telah ditetapkan.

Dari penjelasan tersebut bahwasannya dalam menentukan penilaian diperlukan variabel yang tepat. Peneliti menggunakan variabel dasar dan variabel tambahan sesuai dengan ketentuan aturan yang berlaku. Hasil nilai akurasi yang diperoleh pada eksperimen dapat dijadikan tolak ukur dalam penentuan variabel yang tepat.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan dengan menggunakan *decision tree* didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Keseluruhan variabel tambahan memberi pengaruh pada penilaian kelayakan penyedia jasa konstruksi, hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai akurasi.
2. Hasil eksperimen 8 skenario menunjukkan adanya peningkatan nilai akurasi dari nilai akurasi variabel dasar, yang paling berpengaruh penambahan variabel status badan usaha.
3. a. Nilai akurasi yang diperoleh pada variabel dasar 84,85%, pada penambahan variabel status badan usaha nilai akurasinya 93,94%, penambahan variabel variabel status badan usaha dan bentuk badan usaha nilai akurasinya 87,85%, penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha dan NPWP badan usaha nilai akurasinya 87,85%, penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha dan domisili badan usaha nilai akurasinya 87,85%, penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, dan kualifikasi badan usaha nilai akurasinya 87,85%, penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha, dan jenis ijin usaha nilai akurasinya 87,85%, penambahan variabel status badan usaha, bentuk badan

usaha, NPWP badan usaha, domisili badan usaha, kualifikasi badan usaha, jenis ijin usaha, dan penyelesaian pekerjaan nilai akurasi 87,85%, dan penambahan semua variabel tambahan diperoleh nilai akurasi 90,91%.

6.2 Saran

1. Perlu adanya penambahan jumlah dan variasi dataset dari berbagai daerah.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan dalam pengembangan sistem rekomendasi penilaian kelayakan calon penyedia jasa konstruksi dengan metode klasifikasi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A Berry, Michael J, and Gordon S Linoff. 2004. *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management, Second Edition*. Wiley Publishing, Inc
- Ainurrohmah. 2021. *Akurasi Algoritma Klasifikasi Pada Software Rapidminer Dan Weka*. Prosiding Seminar Nasional Matematika 4: 493–99
- Arnomo, Sasa Ani et al. 2023. *Evaluasi Model Decision Tree Pada Keputusan Kelayakan Kredit*. Jurnal Desain dan Analisis Teknologi. 2(2): 200-206
- Awan, Mazhar Javed et al. 2021. *Social Media and Stock Market Prediction: A Big Data Approach*. Computers, Materials and Continua 67(2): 2569–83
- Chaudhuri, Neha, Gaurav Gupta, Vallurupalli Vamsi, and Indranil Bose. 2021. *On the Platform but Will They Buy? Predicting Customers Purchase Behavior Using Deep Learning*. Decision Support Systems 149.
- Darmawan, R., & Amini, S. 2022. *Perbandingan Hasil Sentimen Analysis Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor pada Twitter* Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Jakarta-Indonesia.
- Gholamy, A. et al. 2018. *Why 70/30 or 80/20 Relation Between Training and Testing sets: A Pedagogical Explanation*. Scholarworks@UTEP. University of Texas at El Paso.
- Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Republik Indonesia. 2021. *Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pembinaan Pelaku Usaha Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta: Direktur Jendral Peraturan Perundang-undangan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 15 Tahun 2018 Tentang Pelaku Pengadaan Barang/Jasa*. Jakarta: Direktur Jendral Peraturan Perundang-undangan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia
- Lee, Sanghoon, Keunho Choi, and Donghee Yoo. 2020. *Predicting the Insolvency of Smes Using Technological Feasibility Assessment Information and Data Mining Techniques*. Sustainability (Switzerland) 12(23): 1–17

- Lungan, R. 2006. *Aplikasi Statistik dan Hitung peluang*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- Palaniappan, Shamala et al. 2017. *Customer Profiling Using Classification Approach for Bank Telemarketing*. *International Journal On Informatics Visualization*. 1(4-2): 214-2017
- Prayoga Permana, Adhitya, Kurniyatul Ainiyah, and Khadijah Fahmi Hayati Holle. 2021. *Analisis Perbandingan Algoritma Decision Tree, KNN, Dan Naive Bayes Untuk Prediksi Kesuksesan Start-Up*. *Jiska*. 6(3): 178-188
- Qadrini, Laila, Andi Seppewali, and Asra Aina. 2021. *Decision Tree dan Adaboost pada Klasifikasi Penerimaan Program Bantuan Sosial*. *Jurnal Inovasi Penelitian* 7: 1959–66
- Qasem, Mais Haj, and Loai Nemer. 2020. *Extreme Learning Machine for Credit Risk Analysis*. *Journal of Intelligent Systems*. 29(1): 640–652
- Rianto, Harsih et al. 2020. *Determining the Eligibility of Providing Motorized Vehicle Loans by Using the Logistic Regression, Naive Bayes and Decission Tree (C4.5)*. In *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd.
- Sekretariat Negara. 2021. *Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta : Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 63.
- Zhao, Xian, and Pantea Keikhosrokiani. 2022. *Sales Prediction and Product Recommendation Model through User Behavior Analytics*. *Computers, Materials and Continua* 70(2): 3855–74.
- Zul, Iskandar et al. 2023. *Customer Loyalty Prediction for Hotel Industry Using Machine Learning Approach*. *International Journal on Informatics Visualization* 7(3): 695-703

Lampiran 1. Tabel Data Pelaku Usaha

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Bangun Barokah	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	15	100	7	1.000.000.000
Cv. Tesla	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	12	100	8	11.400.000.000
Cv. Multi Cipta Anugrah	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	17	100	0	0
Cv. Maju Bersama Construction	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	5	100	3	866.300.000
Cv. Jaya Yudha Nusantara	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	34	100	2	450.100.000
Makmur Jaya Teknologi	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	0	aktiv	0	0	0	0	0
Puntadewa Cipta Sarana	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Pt. Sinar Pembangunan Jaya	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	28	100	0	0
Cv. Menang	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	20	100	13	9.000.000.000
Cv. Songgo Projo	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Cv. Koker	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	23	6	100	23	16.800.000.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Barokah Ramadhan	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	7	100	0	0
Cv. Unimix Karya Andalan	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	10	100	6	3.000.000.000
Sagyo Gawe Usra	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	2	100	1	1.700.000.000
Pt. Hijau Raya Khatulistiwa	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Cv. Jaka Manunggal	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	0	0
Cv. Halimun Jaya Makmur	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Larostama Mix Pro	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	0	0	0
Pt. Kusuma Indah Pratama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	3	100	0	0
Cv. Bangun Teknik	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	14	14	100	9	3.700.000.000
Cv. Catur Karya Manunggal	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	41	100	5	4.900.000.000
Cv. Saiful Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	12	100	4	445.300.000
Cv. Bylira Perkasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	5	100	0	0

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Gema Construction	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	4	100	0	0
Cv. Ngadek Dewe	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	4	100	0	0
Cv. Reyhan Construction	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	0	aktiv	0	1	0	0	0
Cv. Semut Emas	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	1	842.000.000
Cv. Sinar Mulya Jaya	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	2	100	0	0
Karya Abadi Perkasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	4	8	100	1	306.100.000
Cv. Indo Teknik Nasional	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	3	100	3	1.200.000.000
Cv. Halisa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	4	3	100	2	2.700.000.000
Renno Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	9	100	3	2.200.000.000
Cv. Air Giri Saba	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	5	15	100	3	467.800.000
Cv. Bangkit	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	2	100	1	681.600.000
Pt Cendana Teknik Utama	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	14	56	100	14	4.300.000.000
Cv. New Art Ss	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	36	100	1	569.000.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Indah Mustika	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	29	100	5	696.500.000
Cv. Citra Camar Utama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	30	100	1	530.700.000
Cv. Ersya Perdana Tehnik	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	20	100	1	1.500.000.000
Cv. Bhakti Karya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	42	100	3	3.400.000.000
Cv. Gita Nusa Persada	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	33	100	9	2.700.000.000
Cv. Karya Wisuda	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	59	100	9	1.500.000.000
Irahatam	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	50	100	15	7.700.000.000
Cv. Perkutut	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	66	100	10	2.300.000.000
Cv. Amandega	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	12	45	100	16	1.500.000.000
Dysy Bimantara Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	8	100	3	530.800.000
Pt. Panca Kartika Jaya	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	11	100	5	3.900.000.000
Cv. Sadar Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	38	100	13	2.300.000.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Amalia Construction	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	6	100	4	5.975.000.000
Cv. Hayat Utomo	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	55	100	4	2.100.000.000
Cv. Wiratama Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	10	74	100	8	3.500.000.000
Cv. Karya Putra	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	27	100	6	3.900.000.000
Cv. Tito	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	6	40	100	6	742.900.000
Pt.Samaco	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	20	100	1	3.200.000.000
Cv. Arina Teknik	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	8	100	1	195.500.000
Cv. Parama Yasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	64	100	11	5.900.000.000
Cv. Tirta Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	37	100	3	437.400.000
Cv. Cita Bangun Semesta	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	42	100	11	7.300.000.000
Cv. Sido Mukti	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	51	100	10	40.200.000.000
Cv. Mega Dimensi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	10	100	5	1.100.000.000
Cv. Dea	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	4	16	100	3	570.500.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Gayatandra Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	18	100	8	2.900.000.000
Cv. Tanjung Teknik	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	8	13	100	2	500.500.000
Adi Selaras	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	21	45	100	11	1.700.000.000
Cv. Grand Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	111	100	16	25.400.000.000
Cv. Bintang Kaliurang	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	51	100	4	266.300.000
Pt. Berkat Rahmat Sejati	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	2	100	0	0
Cv. Tirtoyoso	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	40	100	15	2.900.000.000
Cv. Dwi Tunggal	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	9	100	3	1.000.000
Cv. Anjasmoro	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	24	100	2	18.900.000.000
Cv. Andika Perkasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	26	100	9	9.000.000.000
Cv. Tirta Perkasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	31	100	2	400.000
Cv. Panca Bhakti	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	16	100	9	803.100.000
Cv. Dima Putra Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	23	100	0	0

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Mitra Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	6	100	1	46.700.000
Cv. Karang Pandega	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	15	100	2	375.800.000
Pt. Garuda Nusantara Construction	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	28	100	14	58.400.000.000
Handika Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	48	100	4	533.600.000
Cv. Tribowo	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	9	12	100	4	396.700.000
Pt. Anugerah Karya Agra Sentosa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	16	100	0	0
Cv. Dwi Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	0	0
Pt. Nugroho Lestari	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	0	0
Cv. Marlinda Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	8	100	1	196.500.000
Ira Biro Konsultasi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	17	41	100	17	468.000.000
Pt. Sumber Cahaya Agung	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	7	25	0	0
Cv. Frimas	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	9	72	100	17	2.700.000.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Karya Wijaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	41	100	3	366.300.000
Dwimas Matra	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	17	100	3	239.500.000
Makmur Maju Mapan	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	7	10	100	2	335.100.000
Cv. Rexa Bangun Utama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	36	100	4	2.600.000.000
Cv. Cakra Pradana	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	2	100	1	196.900.000
Lumintu Engineering	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	14	100	3	294.000.000
Arta Citra Emas	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	68	100	7	539.700.000
Ken	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	18	100	7	4.100.000.000
Manunggal	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	10	100	5	729.300.000
Cv. Tri Eka Perkasa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	24	100	10	2.400.000.000
Pt. Cipta Prima Selaras	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	18	100	4	44.400.000.000
Cv. Gemilang Cipta Sarana	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	51	167	100	45	2.300.000.000
Cv. Multi Berkah	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	6	13	100	3	1.800.000.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Giri Mulya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	6	100	1	76.600.000
Cv. Tiga Pilar Graha	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	35	100	10	1.900.000.000
Cv. Vanda Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	12	100	3	1.300.000.000
Cv. Asta Bangun Karya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	7	100	0	0
Kopesera Engineering	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	26	100	0	0
v. Estetika	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	11	100	0	0
Cv. Empat Pilar Precast	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	2	100	0	0
Arfa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	10	100	1	106.900.000
Cv. Gagas	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	20	100	7	18.800.000.000
Twin's Sejahtera	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	7	100	0	0
Cv. Widya Karya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	1	56.600.000
Cv. Aa	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	10	100	5	669.600.000
Cv. Indotama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	20	100	16	4.100.000.000
Cv. Muda Karya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	0	0

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Laras Sinar Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	memiliki	0	21	100	2	386.200.000
Cv. Indo Macon	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	11	10	100	6	674.700.000
Nugraha Engineering	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	11	131	100	12	545.600.000
Pt. Lawang Pitu Dalem	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	181	100	2	10.300.000.000
Cv. Intra	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	4	39	100	13	2.300.000.000
Cv. Mahardhika Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	10	83	100	13	707.200.000
Cv. Yoyo Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	35	100	7	1.100.000.000
Pt. Sembilan Bintang Perkasa	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	3	100	0	0
Cv. Panglima Pandya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	50	100	8	1.400.000.000
Cv. Cipto Dadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	12	100	4	1.600.000.000
Mikotech	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	32	100	0	0
Rakha Parvaiz	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	11	12	100	9	722.100.000
Adong Halimun	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	6	100	0	0

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Karya Amera	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	9	100	1	190.700.000
Klaray Utama Karya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	21	100	1	778.900.000
Putra Bumi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	46	100	0	0
Cv. Mitra Kartya Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	1	100	4	3.800.000.000
Pt. Gunung Mujur Indonesia	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	5	100	0	0
Cv. Total Karya Bersama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	15	100	1	145.700.000
Pt. Balistha Gapala Nadya	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	57	100	0	0
Pt. Tanaya Bintang Konstruksindo	terverifikasi	PT	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	6	100	1	4.600.000.000
Cv. Andi Sukses Abadi	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Persada Megah	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	5	5	100	2	294.500.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	aktif	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Legga Karya Utama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	0	31	100	2	177.200.000
Cv. Cendana	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	1	24	100	1	197.500.000
Cv. Kentara	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	0	6	100	0	0
Cv. Tata Surya Konstruksi	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	0	1	100	0	0
Suramadu	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	0	9	100	3	87.600.000.000
Bintang Sembilan Indah	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	0	23	100	1	59.600.000.000
Multi Energi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	1	3	100	1	849.500.000
Mahestri Raya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	5	2	100	2	338.100.000
Ragil Mas	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	1	10	100	2	1.600.000.000
Cariya Mitra Bersama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	3	15	100	3	723.500.000
Pradavan Jaya Pilar Sakti	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	0	aktif	0	0	0	0	0
Cv. Panca Warna Abadi	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktif	1	15	100	3	497.800.000

Nama Badan Usaha	Status Badan Usaha	Bentuk Badan Usaha	NPWP Badan Usaha	Domisili Badan Usaha	Kualifikasi Badan Usaha	Jenis Ijin Usaha	Penyelesaian Pekerjaan	IUJK	Tenaga Ahli	Pengalaman	Kualitas Hasil Pekerjaan	Menang Tender	Jumlah Nilai Kontrak
Cv. Karsa Putra Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	3	26	100	3	521.100.000
Adhikarya Pratama	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	2	100	2	122.300.000
Cv. Buana Artha Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	2	14	100	4	1.700.000.000
Al-Amin	belum terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	0	1	100	0	0
Cv.Ziroe Jaya	terverifikasi	CV	sesuai	kantor cabang	sesuai	sesuai	100	aktiv	1	26	100	7	4.300.000.000

Lampiran 2. Tabel Karakteristik Data

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
1	CV. BANGKIT	0		2			100	1			681.600.000	tidak layak
2	PT CENDANA TEKNIKA UTAMA		14		56		100		14		4.300.000.000	layak
3	CV. NEW ART SS	1			36		100	1			569.000.000	tidak layak
4	CV. INDAH MUSTIKA	2			29		100		5		696.500.000	tidak layak
5	CV. CITRA CAMAR UTAMA	0			30		100	1			530.700.000	tidak layak
6	CV. ERS PERDANA TEHNIK	1			20		100	1			1.500.000.000	tidak layak
7	CV. BHAKTI KARYA	0			42		100		3		3.400.000.000	tidak layak
8	CV. GITA NUSA PERSADA	2			33		100		9		2.700.000.000	tidak layak
9	CV. KARYA WISUDA	0			59		100		9		1.500.000.000	tidak layak
10	IRAHATAM	0			50		100		15		7.700.000.000	tidak layak
11	CV. PERKUTUT	0			66		100		10		2.300.000.000	tidak layak
12	CV. AMANDEGA		12		45		100		16		1.500.000.000	layak
13	DYSY BIMANTARA JAYA	1			8		100		3		530.800.000	tidak layak
14	PT. PANCA KARTIKA JAYA	0			11		100		5		3.900.000.000	tidak layak
15	CV. SADAR JAYA	0			38		100		13		2.300.000.000	tidak layak
16	CV. AMALIA CONSTRUCTION	2			6		100		4		597.500.000	tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
17	CV. HAYAT UTOMO	2			55		100		4		2.100.000.000	tidak layak
18	CV. WIRATAMA JAYA		10		74		100		8		3.500.000.000	layak
19	CV. KARYA PUTRA	0			27		100		6		3.900.000.000	tidak layak
20	CV. TITO		6		40		100		6		742.900.000	layak
21	PT.SAMACO	2			20		100	1			3.200.000.000	tidak layak
22	CV. ARINA TEKNIK	0			8		100	1		195.500.000		tidak layak
23	CV. PARAMA YASA	0			64		100		11		5.900.000.000	tidak layak
24	CV. TIRTA JAYA	0			37		100		3		437.400.000	tidak layak
25	CV. CITA BANGUN SEMESTA	0			42		100		11		7.300.000.000	tidak layak
26	CV. SIDO MUKTI	0			51		100		10		40.200.000.000	tidak layak
27	CV. MEGA DIMENSI	2			10		100		5		1.100.000.000	tidak layak
28	CV. DEA		4		16		100		3		570.500.000	layak
29	CV. GAYATANDRA JAYA	0			18		100		8		2.900.000.000	tidak layak
30	CV. TANJUNG TEKNIK		8		13		100	2			500.500.000	tidak layak
31	ADI SELARAS		21		45		100		11		1.700.000.000	layak
32	CV. GRAND JAYA	0			111		100		16		25.400.000.000	tidak layak
33	CV. BINTANG KALIURANG	2			51		100		4		266.300.000	tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
34	PT. BERKAT RAHMAT SEJATI	0		2		-	100	0		0		layak
35	CV. TIRTOYOSO	3			40		100		15		2.900.000.000	tidak layak
36	CV. DWI TUNGGAL	0			9		100		3	1.000.000		tidak layak
37	CV. ANJASMORO	1			24		100	2			18.900.000.000	tidak layak
38	CV. ANDIKA PERKASA	0			26		100		9		9.000.000.000	tidak layak
39	CV. TIRTA PERKASA	0			31		100	2		400.000		layak
40	CV. PANCA BHAKTI	3			16		100		9		803.100.000	tidak layak
41	CV. DIMA PUTRA ABADI	0			23	-	100	0		0		tidak layak
42	CV. MITRA JAYA	0			6		100	1		46.700.000		tidak layak
43	CV. KARANG PANDEGA	2			15		100	2			375.800.000	tidak layak
44	PT. GARUDA NUSANTARA CONSTRUCTION	1			28		100		14		58.400.000.000	layak
45	HANDIKA JAYA	2			48		100		4		533.600.000	tidak layak
46	CV. TRIBOWO		9		12		100		4		396.700.000	tidak layak
47	PT. ANUGERAH KARYA AGRA SENTOSA	0			16	-	100	0		0		tidak layak
48	CV. DWI JAYA	0			5	-	100	0		0		tidak layak
49	PT. NUGROHO LESTARI	0			5	-	100	0		0		layak
50	CV. MARLINDA JAYA	0			8		100	1		196.500.000		tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
51	IRA BIRO KONSULTASI		17		41		100		17		468.000.000	layak
52	PT. SUMBER CAHAYA AGUNG	0			7	25		0			2.700.000.000	tidak layak
53	CV. FRIMAS	9			72		100		17		366.300.000	tidak layak
54	CV. KARYA WIJAYA	0			41		100		3		239.500.000	tidak layak
55	DWIMAS MATRA	1			17		100		3		335.100.000	tidak layak
56	MAKMUR MAJU MAPAN	7	7		10		100	2			2.600.000.000	tidak layak
57	CV. REXA BANGUN UTAMA	0			36		100		4			tidak layak
58	CV. CAKRA PRADANA	2		2			100	1		196.900.000		tidak layak
59	LUMINTU ENGINEERING	2			14		100		3		294.000.000	tidak layak
60	ARTA CITRA EMAS	3			68		100		7		539.700.000	tidak layak
61	KEN	2			18		100		7		4.100.000.000	tidak layak
62	MANUNGGAL	0			10		100		5		729.300.000	tidak layak
63	CV. TRI EKA PERKASA	2			24		100		10		2.400.000.000	tidak layak
64	PT. CIPTA PRIMA SELARAS	0			18		100		4		44.400.000.000	tidak layak
65	CV. GEMILANG CIPTA SARANA		51		167		100		45		2.300.000.000	layak
66	CV. MULTI BERKAH		6		13		100	3	3		1.800.000.000	tidak layak
67	CV. GIRI MULYA	0			6		100	1		76.600.000		tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
68	CV. TIGA PILAR GRAHA	1			35		100		10		1.900.000.000	tidak layak
69	CV. VANDA JAYA	0			12		100		3		1.300.000.000	tidak layak
70	CV. ASTA BANGUN KARYA	0			7	-	100	0		0		tidak layak
71	KOPESERA ENGINEERING	0			26	-	100	0		0		tidak layak
72	CV. ESTETIKA	1			11	-	100	0		0		tidak layak
73	CV. EMPAT PILAR PRECAST	0		2		-	100	0		0		tidak layak
74	ARFA	0			10		100	1		106.900.000		tidak layak
75	CV. GAGAS	0			20		100		7		18.800.000.000	tidak layak
76	TWIN'S SEJAHTERA	0			7	-	100	0		0		tidak layak
77	CV. WIDYA KARYA	0			5		100	1		56.600.000		tidak layak
78	CV. AA	1			10		100		5		669.600.000	tidak layak
79	CV. INDOTAMA	0			20		100		16		4.100.000.000	tidak layak
80	CV. MUDA KARYA	0			5	-	100	0		0		tidak layak
81	CV. LARAS SINAR ABADI	0			21		100	2			386.200.000	tidak layak
82	CV. INDO MACON		11		10		100		6		674.700.000	layak
83	NUGRAHA ENGINEERING		11		131		100		12		545.600.000	layak
84	PT. LAWANG PITU DALEM	0			181		100	2			10.300.000.000	tidak layak
85	CV. INTRA		4		39		100		13		2.300.000.000	layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
86	CV. MAHARDHIKA JAYA		10		83		100		13		707.200.000	layak
87	CV. YOYO JAYA	2			35		100		7		1.100.000.000	tidak layak
88	PT. SEMBILAN BINTANG PERKASA	0		3		-	100	0		0		tidak layak
89	CV. PANGLIMA PANDYA	0			50		100		8		1.400.000.000	tidak layak
90	CV. CIPTO DADI	0			12		100		4		1.600.000.000	tidak layak
91	MIKOTECH	0			32	-	100	0		0		tidak layak
92	RAKHA PARVAIZ		11		12		100		9		722.100.000	layak
93	ADONG HALIMUN	0			6	-	100	0				tidak layak
94	KARYA AMERA	0			9		100	1		190.700.000		tidak layak
95	KLARAY UTAMA KARYA	0			21		100	1			778.900.000	tidak layak
96	PUTRA BUMI	0			46	-	100	0		0		tidak layak
97	CV. MITRA KARTYA ABADI	1		1			100		4		3.800.000.000	tidak layak
98	PT. GUNUNG MUJUR INDONESIA	0			5		100	0		-		tidak layak
99	CV. TOTAL KARYA BERSAMA	0			15		100	1		145.700.000		tidak layak
100	PT. BALISTHA GAPALA NADYA	0			57	-	100	0				tidak layak
101	PT. TANAYA BINTANG KONSTRUKSINDO	0			6		100	1			4.600.000.000	tidak layak
102	CV. ANDI SUKSES ABADI	0		1		-	100	0		0		tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
103	PERSADA MEGAH		5		5		100	2			294.500.000	tidak layak
104	CV. LEGGA KARYA UTAMA	0			31		100	2		177.200.000		tidak layak
105	CV. CENDANA	1			24		100	1		197.500.000		tidak layak
106	CV. KENTARA	0			6		100	0		0		tidak layak
107	CV. TATA SURYA KONSTRUKSI	0			1		100	0		0		tidak layak
108	SURAMADU	0			9		100		3		87.600.000.000	tidak layak
109	BINTANG SEMBILAN INDAH	0			23		100	1			59.600.000.000	tidak layak
110	MULTI ENERGI	1		3			100	1			849.500.000	tidak layak
111	MAHESTRI RAYA		5	2			100	2			338.100.000	tidak layak
112	RAGIL MAS	1			10		100	2			1.600.000.000	tidak layak
113	CARIYA MITRA BERSAMA	3			15		100		3		723.500.000	tidak layak
114	PRADAVAN JAYA PILAR SAKTI	0		0	0	-	0	0		0		tidak layak
115	CV. PANCA WARNA ABADI	1			15		100		3		497.800.000	tidak layak
116	CV. KARSA PUTRA JAYA	3			26		100		3		521.100.000	tidak layak
117	ADHIKARYA PRATAMA	2		2			100	2		122.300.000		tidak layak
118	CV. BUANA ARTHA JAYA	2			14		100		4		1.700.000.000	tidak layak
119	AL-AMIN	0		1		-	100	0		0		tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
120	CV.ZIROE JAYA	1			26		100		7		4.300.000.000	tidak layak
121	BANGUN BAROKAH	1			15		100		7		1.000.000.000	tidak layak
122	CV. TESLA	0			12		100		8		11.400.000.000	tidak layak
123	CV. MULTI CIPTA ANUGRAH	0			17	-	100	0		0		tidak layak
124	CV. MAJU BERSAMA CONSTRUCTION	2			5		100		3		866.300.000	tidak layak
125	CV. JAYA YUDHA NUSANTARA	0			34		100	2			450.100.000	tidak layak
126	MAKMUR JAYA TEKNOLOGI	0		0		0	0	0		0		tidak layak
127	PUNTADEWA CIPTA SARANA	0		1			100	0		0		tidak layak
128	PT. SINAR PEMBANGUNAN JAYA	0			28		100	0		0		tidak layak
129	CV. MENANG	1			20		100		13		9.000.000.000	tidak layak
130	CV. SONGGO PROJO	0		1			100	0		0		tidak layak
131	CV. KOKER		23		6		100		23		16.800.000.000	layak
132	CV. BAROKAH RAMADHAN	3			7		100	0		0		tidak layak
133	CV. UNIMIX KARYA ANDALAN	3			10		100	6	6		3.000.000.000	layak
134	SAGYO GAWE USRA	0		2			100	1			1.700.000.000	tidak layak
135	PT. HIJAU RAYA KHATULISTIWA	0		1			100	0		0		tidak layak
136	CV. JAKA MANUNGGAL	0			5		100	0		0		tidak layak

No	Nama Badan Usaha	Tenaga Ahli		Pengalaman Kerja		Kualitas Hasil Pekerjaan		Menang Tender		Nilai Kontrak		Ground Truth
		<3	>=3	<4	>=4	<=80%	>80%	<3	>=3	< 200.000.000	>=200.000.000	
137	CV. HALIMUN JAYA MAKMUR	0		1			100	0		0		tidak layak
138	LAROSTAMA MIX PRO	0		1		0	0	0		0		tidak layak
139	PT. KUSUMA INDAH PRATAMA	0		3			100	0		0		tidak layak
140	CV. BANGUN TEKNIK		14		14		100		9		3.700.000.000	layak
141	CV. CATUR KARYA MANUNGGAL	3			41		100		5		4.900.000.000	layak
142	CV. SAIFUL ABADI	3			12		100		4		445.300.000	layak
143	CV. BYLIRA PERKASA	2			5		100	0		0		tidak layak
144	CV. GEMA CONSTRUCTION	0			4		100	0		0		tidak layak
145	CV. NGADEK DEWE	0			4		100	0		0		tidak layak
146	CV. REYHAN CONSTRUCTION	0		1		0	0	0		0		tidak layak
147	CV. SEMUT EMAS	0			5		100	1			842.000.000	tidak layak
148	CV. SINAR MULYA JAYA	0		2			100	0		0		tidak layak
149	KARYA ABADI PERKASA		4		8		100	1			306.100.000	tidak layak
150	CV. INDO TEKNIK NASIONAL	1		3			100		3		1.200.000.000	tidak layak
151	CV. HALISA		4	3			100	2			2.700.000.000	tidak layak
152	RENNO ABADI	1			9		100		3		2.200.000.000	tidak layak
153	CV. AIR GIRI SABA		5		15		100		3		467.800.000	tidak layak

Lampiran 4. Tabel akurasi skenario keempat

No	Variabel yang digunakan	Akurasi (%)
1	Variabel dasar+T1+T2+T3+T4	87,85
2	Variabel dasar+T1+T2+T3+T5	84,85
3	Variabel dasar+T1+T2+T3+T6	84,85
4	Variabel dasar+T1+T2+T3+T7	84,85
5	Variabel dasar+T1+T2+T3+T8	84,85
6	Variabel dasar+T1+T2+T4+T5	84,85
7	Variabel dasar+T1+T2+T4+T6	84,85
8	Variabel dasar+T1+T2+T4+T7	84,85
9	Variabel dasar+T1+T2+T4+T8	84,85
10	Variabel dasar+T1+T2+T5+T6	84,85
11	Variabel dasar+T1+T2+T5+T7	84,85
12	Variabel dasar+T1+T2+T5+T8	84,85
13	Variabel dasar+T1+T2+T6+T7	84,85
14	Variabel dasar+T1+T2+T6+T8	84,85
15	Variabel dasar+T1+T2+T7+T8	84,85
16	Variabel dasar+T1+T3+T4+T5	84,85
17	Variabel dasar+T1+T3+T4+T6	84,85
18	Variabel dasar+T1+T3+T4+T7	84,85
19	Variabel dasar+T1+T3+T4+T8	84,85
20	Variabel dasar+T1+T3+T5+T6	84,85
21	Variabel dasar+T1+T3+T5+T7	84,85
22	Variabel dasar+T1+T3+T5+T8	84,85
23	Variabel dasar+T1+T3+T6+T7	84,85
24	Variabel dasar+T1+T3+T6+T8	84,85
25	Variabel dasar+T1+T3+T7+T8	84,85
26	Variabel dasar+T1+T4+T5+T6	84,85
27	Variabel dasar+T1+T4+T5+T7	84,85
28	Variabel dasar+T1+T4+T5+T8	84,85
29	Variabel dasar+T1+T4+T6+T7	84,85
30	Variabel dasar+T1+T4+T6+T8	84,85
31	Variabel dasar+T1+T4+T7+T8	84,85
32	Variabel dasar+T1+T5+T6+T7	84,85
33	Variabel dasar+T1+T5+T6+T8	84,85
34	Variabel dasar+T1+T5+T7+T8	84,85

No	Variabel yang digunakan	Akurasi (%)
35	Variabel dasar+T1+T6+T7+T8	84,85
36	Variabel dasar+T2+T3+T4+T5	84,85
37	Variabel dasar+T2+T3+T4+T6	84,85
38	Variabel dasar+T2+T3+T4+T7	84,85
39	Variabel dasar+T2+T3+T4+T8	84,85
40	Variabel dasar+T2+T3+T5+T6	84,85
41	Variabel dasar+T2+T3+T5+T7	84,85
42	Variabel dasar+T2+T3+T5+T8	84,85
43	Variabel dasar+T2+T3+T6+T7	84,85
44	Variabel dasar+T2+T3+T6+T8	84,85
45	Variabel dasar+T2+T3+T7+T8	84,85
46	Variabel dasar+T2+T4+T5+T6	84,85
47	Variabel dasar+T2+T4+T5+T7	84,85
48	Variabel dasar+T2+T4+T5+T8	84,85
49	Variabel dasar+T2+T4+T6+T7	84,85
50	Variabel dasar+T2+T4+T6+T8	84,85
51	Variabel dasar+T2+T4+T7+T8	84,85
52	Variabel dasar+T2+T5+T6+T7	84,85
53	Variabel dasar+T2+T5+T6+T8	84,85
54	Variabel dasar+T2+T5+T7+T8	84,85
55	Variabel dasar+T2+T6+T7+T8	84,85
56	Variabel dasar+T3+T4+T5+T6	84,85
57	Variabel dasar+T3+T4+T5+T7	84,85
58	Variabel dasar+T3+T4+T5+T8	84,85
59	Variabel dasar+T3+T4+T6+T7	84,85
60	Variabel dasar+T3+T4+T6+T8	84,85
61	Variabel dasar+T3+T4+T7+T8	84,85
62	Variabel dasar+T3+T5+T6+T7	84,85
63	Variabel dasar+T3+T5+T6+T8	84,85
64	Variabel dasar+T3+T5+T7+T8	84,85
65	Variabel dasar+T3+T6+T7+T8	84,85
66	Variabel dasar+T4+T5+T6+T7	84,85
67	Variabel dasar+T4+T5+T6+T8	84,85
68	Variabel dasar+T4+T5+T7+T8	84,85
69	Variabel dasar+T4+T6+T7+T8	84,85
70	Variabel dasar+T5+T6+T7+T8	84,85

