

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : ANANTA PRATAMA CHRISNA PUTRA
NRP : 5110100107
DOSEN WALI : Anny Yuniarty, S.Kom., M.Comp.Sc.
DOSEN PEMBIMBING : 1. Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
2. Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom

2. JUDUL TUGAS AKHIR

“Rancang Bangun Sistem Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru Menggunakan Metode *Iterative Dichotomizer Three* dan *Analytic Hierarchy Process*”

3. LATAR BELAKANG

Melihat semakin berkembang pesatnya teknologi dalam dunia bisnis saat ini, pengambilan suatu keputusan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan arah jalannya perusahaan di masa depan. Dengan kemajuan teknologi informasi yang saat ini telah tersedia, sudah banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi ini, seperti mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang dapat membantu perusahaan dalam melakukan perancangan strategi dan pengambilan suatu keputusan yang efektif secara komputerisasi.

Salah satunya perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) Pabrik Gula Pagottan PTPN (Perseroan Terbatas Perkebunan Nusantara) XI yang berlokasi di Desa Pagottan di Kabupaten Madiun, yang bergerak di bidang bisnis pembuatan bahan pangan berupa gula. Salah satu faktor terpenting dari perusahaan ini adalah karyawan.

Dengan memiliki karyawan yang berkualitas dan berkompeten, nantinya akan membantu meningkatkan kinerja produksi perusahaan. Bagian HRD (*Human Resources Department*) berperan penting dalam menentukan bagaimana kinerja perusahaan ke depannya. Karena HRD harus melakukan seleksi calon karyawan baru sesuai standar yang dibutuhkan perusahaan, supaya mendapatkan karyawan yang berkualitas dan berkompeten. HRD harus cermat melihat semua potensi yang dimiliki calon karyawan dan tepat memilih calon karyawan yang cocok untuk bekerja di perusahaan.

Untuk seleksi penerimaan calon karyawan, perusahaan ini menerapkan empat tahapan, yakni tes administrasi, tes psikotes, tes teknis, dan tes wawancara. Di tiap tahapan sifatnya eliminasi, artinya akan diambil beberapa calon karyawan dengan nilai terbaik untuk mengikuti tes di tahapan selanjutnya hingga lulus dan diterima sebagai karyawan.

Namun permasalahannya, dalam seleksi calon karyawan seringkali keputusan yang diambil bersifat subjektif dan berdasarkan perspektif dari tim penilai. Hal ini disebabkan karena tidak ada metode penghitungan standar yang sistematis untuk menilai kelayakan calon karyawan. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, maka perlu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan untuk memberikan sebuah solusi sebagai opini kedua dari sebuah permasalahan yang ada.

Dalam sistem ini, digunakan teori sistem pendukung keputusan sebagai media untuk membantu mengambil keputusan dalam sistem HRD. Algoritma yang digunakan yaitu ID3 (*Iterative Dichotomizer Three*) dan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Metode ID3 dipilih karena dapat menentukan nilai bobot dari setiap atribut yang dilanjutkan dengan menentukan seleksi alternatif terbaik dari banyak alternatif yang tersedia. Alternatif yang dimaksud adalah calon karyawan yang akan diterima berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Metode ID3 ini nantinya akan digunakan untuk penghitungan di tahap tes administrasi, tes teknis, dan tes wawancara.

Sedangkan metode AHP dipilih karena dapat menerima nilai bobot untuk atribut berdasarkan persepsi dari seorang ahli, yang dalam sistem ini adalah psikolog. Penilaian subjektif dari ahli psikolog ini, dapat terukur secara kuantitatif berdasarkan pembobotan atribut yang telah ditentukan perusahaan untuk calon karyawan baru. Metode AHP ini nantinya akan digunakan untuk penghitungan di tahap tes psikotes yang dilakukan oleh psikolog yang merupakan pihak ketiga yang disewa perusahaan dalam sistem proses seleksi calon karyawan ini.

Dengan menggunakan metode ID3 dan AHP, diharapkan penilaian akan lebih akurat. Karena dua metode ini dihitung berdasarkan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan oleh perusahaan, sehingga akan mendapatkan hasil yang tepat.

4. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut.

1. Bagaimana menerapkan metode ID3 pada sistem untuk merekomendasikan calon karyawan yang lolos tes pada tahap tes administrasi, tes teknis, dan tes wawancara?
2. Bagaimana menerapkan metode AHP pada sistem untuk merekomendasikan calon karyawan yang lolos tes pada tahap tes psikotes?
3. Bagaimana menerapkan metode ID3 dan AHP dalam sebuah sistem yang utuh untuk proses bisnis seleksi penerimaan calon karyawan baru?

5. BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan masalah, di antaranya sebagai berikut.

1. Studi kasus yang dibahas adalah Pabrik Gula Pagottan PTPN XI.
2. Data yang digunakan adalah laporan penerimaan calon karyawan Pabrik Gula Kedawung pada tahun 2013.
3. Atribut yang ada dalam Tugas Akhir ini tidak dapat diubah, karena merupakan standar dasar yang dibutuhkan perusahaan.
4. Pembobotan nilai pada tiap atribut AHP untuk tes psikolog tidak dapat diubah, karena merupakan hasil analisis bersama dengan pihak HRD.
5. Aturan pohon keputusan didapatkan berdasarkan hasil laporan penerimaan calon karyawan Pabrik Gula Kedawung pada tahun 2013.
6. Atribut yang diambil untuk tes psikotes, diambil dari laporan hasil tes psikotes penerimaan calon karyawan Pabrik Gula Kedawung PTPN XI pada tahun 2013.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C# dengan kerangka kerja .NET 4.0.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membangun sistem baru untuk merekomendasikan calon karyawan yang lolos dalam tahapan tes yang bertingkat.
2. Mengimplementasikan penerapan metode ID3 dan metode AHP pada tahapan-tahapan dalam proses seleksi calon karyawan baru.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari bagaimana mengimplementasikan metode ID3 dan AHP di sebuah sistem informasi penerimaan calon karyawan baru.
2. Mempermudah karyawan Pabrik Gula Pagottan dalam melakukan seleksi calon karyawan baru.
3. Membantu pihak HRD Pabrik Gula Pagottan dalam memberikan pengumuman dan informasi bagi calon karyawan baru yang lolos ke tahapan selanjutnya atau diterima.
4. Mempercepat proses konfirmasi calon karyawan baru yang diterima antara pihak HRD dengan Manajer Umum selaku pengambil keputusan akhir.

8. TINJAUAN PUSTAKA

8.1. ID3 (Iterative Dichotomizer Three)

ID3 adalah suatu metode induksi aturan yang digunakan untuk menghasilkan konsep atau model dari suatu kumpulan data (Farid, 2001) [1]. ID3 dapat menentukan nilai bobot dari setiap atribut, yang kemudian disusun ke sebuah pohon keputusan

untuk menentukan alternatif terbaik dari berbagai alternatif yang ada. Pohon keputusan inilah yang nantinya akan menjadi aturan untuk menentukan lolos tidaknya calon karyawan pada suatu tahapan tes.

Metode ID3 ini akan menjadi dasar penghitungan sistem dalam memberikan rekomendasi calon karyawan yang lolos ke tahapan tes selanjutnya atau diterima. Kemudian hasil dari penghitungan ini akan membantu HRD membuat keputusan sebagai bahan pertimbangan kelolosan calon karyawan.

Pada Tugas Akhir ini, metode ID3 akan digunakan pada penghitungan di tahap tes administrasi, tes teknis dan tes wawancara. Tugas Akhir ini menggunakan metode ID3 karena pada tiap tahapan tes yang menggunakan metode ini memiliki banyak atribut sebagai penilai yang bersifat kategorikal. Sehingga sangat cocok untuk menghitung tiap atribut-atribut penilai yang harus dipenuhi oleh calon karyawan sesuai dengan yang dibutuhkan perusahaan, dengan kategori yang telah ditentukan.

Metode ID3 selalu membutuhkan contoh kasus yang cukup untuk membedakan pola yang valid dari peluang suatu kejadian. Contoh kasus yang diambil dari Tugas Akhir ini yaitu laporan penerimaan calon karyawan Pabrik Gula Kedawung PTPN XI tahun 2013, yang dijadikan dasar pembuatan aturan pada pohon keputusan.

Proses cara penghitungan menggunakan metode ID3 sebagai berikut.

1. Tentukan nilai entropi(S)

Tujuan mencari nilai entropi dari semua sampel alternatif yang ada supaya mendapatkan nilai keseimbangan dari semua sampel alternatif. Pada proses ini, melakukan perbandingan antara solusi positif dengan solusi negatif untuk memperoleh nilai yang seimbang dari kedua solusi tersebut, seperti pada Persamaan (1).

$$\text{entropi}(S) = -p_a \log_2 p_a - p_b \log_2 p_b \quad (1)$$

dimana:

S = ruang sampel yang digunakan untuk data latih,

p_a = jumlah yang bersolusi positif (mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu, dan

p_b = jumlah yang bersolusi negatif (tidak mendukung) pada data sampel untuk kriteria tertentu.

Catatan:

a. entropi(S) = 0, jika semua contoh pada S berada dalam kelas yang sama;

b. entropi(S) = 1, jika jumlah contoh positif dan contoh negatif dalam S adalah sama;

c. $0 < \text{entropi}(S) < 1$, jika jumlah contoh positif dan negatif dalam S tidak sama.

2. Tentukan nilai Gain(S,A)

Tujuan mencari nilai *gain* yakni untuk menyusun urutan atribut di pohon keputusan yang nantinya akan menjadi aturan dalam menentukan keputusan dari permasalahan yang ada. Tiap atribut dicari nilai *information gain* berdasarkan kriteria nilai kategorikal yang telah disediakan, misalnya “baik”, “kurang”, atau “cukup, bergantung pada asumsi penilaian yang telah

ditentukan. Kemudian dicari nilai *gain* dari hasil penghitungan entropi dari semua atribut dengan nilai *information gain* yang diperoleh dari tiap nilai kategorikal, kemudian tiap atribut akan memiliki nilai *gain* masing-masing. Atribut yang memiliki nilai *gain* tertinggi akan menjadi akar dari pohon keputusan, kemudian diteruskan dengan atribut selanjutnya yang menjadi urutan kedua hingga akhirnya semua atribut tersusun menjadi sebuah pohon keputusan, seperti pada Persamaan (2).

$$\text{Gain}(S, A) = \text{entropi}(S) - \sum \frac{|S_v|}{|S|} \text{entropi}(S_v) \quad (2)$$

dimana:

A = atribut,
v = menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut,
|S_v| = jumlah sampel untuk nilai V,
|S| = jumlah seluruh sampel data, dan
entropi (S_v) = entropi untuk sampel-sampel yang dimiliki nilai v.

8.2. AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

AHP adalah metode untuk memecahkan suatu situasi kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variable secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [2]. Dalam metode AHP diperbolehkan memberi nilai bobot pada atribut-atributnya sesuai dengan asumsi seorang ahli atau hasil survei yang telah dilakukan. Dan dari penghitungan AHP inilah nantinya akan menghasilkan nilai yang digunakan untuk pemeringkatan calon karyawan baru.

Pada Tugas Akhir ini, metode AHP akan digunakan pada penghitungan di tahap tes psikotes. Metode AHP ini akan menjadi dasar penghitungan sistem dalam memberikan urutan peringkat hasil tes psikotes dari calon karyawan, yang kemudian akan membantu HRD membuat keputusan sebagai bahan pertimbangan kelolosan calon karyawan. Tugas Akhir ini menggunakan metode AHP karena pada tahap tes psikotes banyak faktor atribut yang bersifat kualitatif dan bersifat rekomendasi psikolog. Sehingga untuk mengatasi keterbatasan ini, digunakan metode AHP dengan mengambil beberapa sampel atribut psikologis calon karyawan yang benar-benar dibutuhkan dan dijadikan standar paling dasar oleh perusahaan, dengan pemberian bobot yang dilakukan berdasarkan proses survei dan analisis bersama-sama dengan pihak HRD.

Langkah-langkah penghitungan menggunakan metode ini sebagai berikut.

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan.
2. Memberikan penilaian terhadap atribut yang dibandingkan dalam matriks. Tiap atribut dibandingkan tingkat prioritasnya kemudian disusun di dalam matriks.
3. Menghitung normalisasi matriks. Terdiri dari dua proses, yakni:
 - a. menjumlahkan tiap kolom matriks, dan
 - b. tiap sel dibagi berdasarkan nilai tiap kolom.
4. Menghitung Eigen Vektor / bobot.

5. Menentukan nilai Eigen Maksimal (λ_{\max}).
6. Menguji Indeks Konsistensi (CI). Jika nilai $CI < 10\%$, maka ketidakkonsistenan masih bisa diterima, sedangkan jika $CI > 10\%$, maka ketidakkonsistenan tidak bisa diterima dan operasi tidak dapat dilanjutkan dengan menggunakan metode ini.

8.3. ASP .NET (Active Server Page .NET)

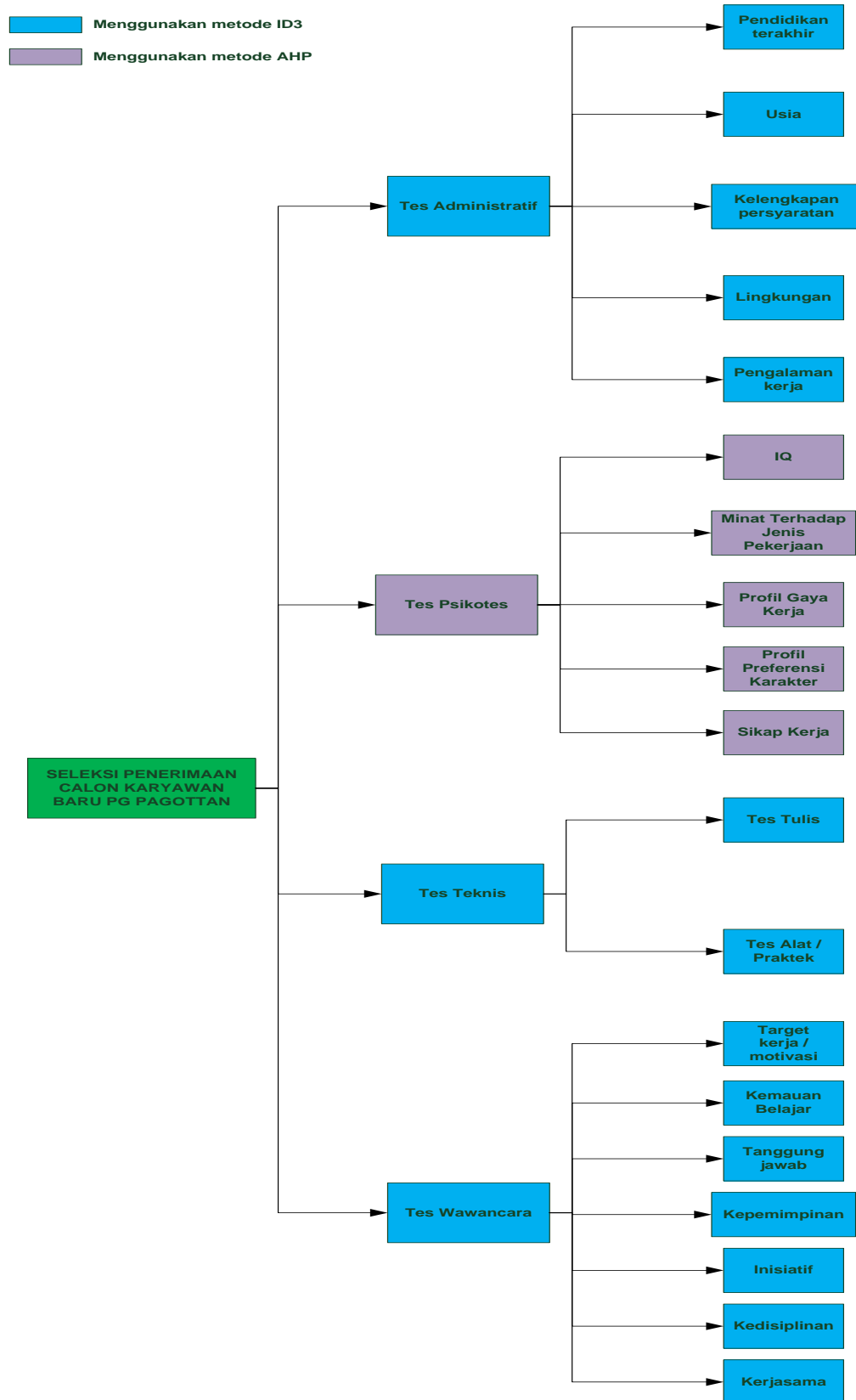
ASP.NET merupakan sekumpulan teknologi dalam kerangka kerja .NET untuk membangun aplikasi web dinamis dan *XML Web Service* (Layanan Web XML)[3]. ASP .NET merupakan komponen dari IIS (*Internet Information Services*). Sehingga, ASP .NET adalah komponen utama *windows* yang membuat IIS dapat menjalankan aplikasi berbasis .NET. Teknologi ASP .NET ini dikembangkan oleh Microsoft.

Pada Tugas Akhir ini, situs web yang dibangun ini akan menggunakan kerangka kerja ASP .NET untuk digunakan di semua bagian, mencakup halaman antar muka hingga pengendali yang dibutuhkan. Digunakan kerangka kerja ini karena sifatnya lebih fleksibel dan ramah pengguna.

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Pada Tugas Akhir ini mengusulkan untuk merancang dan membuat sistem seleksi penerimaan calon karyawan baru. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi calon karyawan yang berhak lolos ke tahap selanjutnya dari suatu tahapan tes atau diterima ketika sudah mencapai tahapan akhir tes.

Tujuannya untuk mempermudah para pemangku kepentingan yang terlibat di dalamnya untuk mendapatkan informasi dan juga mempercepat proses konfirmasi dari aktor ke aktor lainnya. Gambar 1 merupakan bagan tahapan tes seleksi penerimaan calon karyawan baru Pabrik Gula Pagottan PTPN XI beserta atribut-atribut yang dibutuhkan perusahaan sebagai bahan penilaian.



Gambar 1 Bagan Klasifikasi Faktor Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru

Sesuai dengan Gambar 1, tahapan tes seleksi penerimaan calon karyawan terbagi menjadi empat tahapan sebagai berikut.

1. Tes Administrasi

Tahap ini merupakan tahap paling dasar dari semua tingkatan tes seleksi penerimaan calon karyawan baru. Calon karyawan diharuskan mengirimkan berkas yang disyaratkan oleh perusahaan. Seleksi di tahap ini, akan dihitung menggunakan metode ID3.

Dari berkas calon karyawan ini, akan dinilai beberapa butir penting yang menjadi atribut penilai, sebagai berikut.

a. Pendidikan akhir

Pendidikan akhir akan dinilai untuk melihat dasar pendidikan calon karyawan. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan lulusan minimal SMA atau SMK atau tidak.

b. Usia

Usia akan dinilai berdasarkan usia produktif yang dibutuhkan perusahaan. Minimum berusia 18 tahun dan maksimum berusia 28 tahun. *Information Gain* yang diambil apakah calon karyawan berada di kisaran usia produktif tersebut atau tidak. Untuk yang berusia tidak di dalam kisaran usia di atas, maka calon karyawan yang mendaftar akan dianggap gugur walaupun atribut lain bisa meluluskan calon karyawan ini.

c. Kelengkapan persyaratan

Kelengkapan persyaratan akan dinilai untuk melihat tingkat keseriusan calon karyawan dalam mengikuti seleksi. *Information Gain* yang diambil apakah calon karyawan melengkapi berkas yang disyaratkan atau tidak. Terdapat empat macam berkas yakni KTP (Kartu Tanda Penduduk), foto, SKCK (Surat Keterangan Catatan Kepolisian), dan KSK (Kartu Susunan Keluarga). Sesuai yang telah ditentukan pihak HRD, setidaknya calon karyawan melengkapi minimal dua dari empat berkas di atas, maka akan dianggap lulus.

d. Lingkungan

Perusahaan memiliki kebijakan untuk lebih memprioritaskan calon karyawan yang berdomisili di daerah dekat Pabrik Gula. *Information Gain* yang diambil apakah calon karyawan berdomisili di daerah dekat perusahaan atau tidak.

e. Pengalaman kerja

Perusahaan akan lebih memprioritaskan calon karyawan yang sudah memiliki pengalaman kerja. *Information Gain* yang diambil apakah calon karyawan belum punya pengalaman kerja sesuai yang dibutuhkan perusahaan atau tidak.

2. Tes Psikotes

Pada tahap ini, calon karyawan akan dinilai oleh psikolog yang merupakan pihak ketiga yang disewa oleh perusahaan. Penilaian dari psikolog ini bersifat rekomendasi-rekomendasi berdasarkan ilmu psikologis. Untuk mengantisipasi ini, pihak HRD mengusulkan untuk mengambil butir-butir

yang dinilai psikolog, kemudian diolah menggunakan metode AHP dengan pembobotan yang telah dipertimbangkan oleh pihak HRD.

Dari tes psikotes, penilaian yang diambil dari calon karyawan sebagai berikut:

- a. IQ (*Intelligence Quotient*);
- b. minat terhadap jenis pekerjaan;
- c. profil gaya kerja;
- d. profil preferensi karakter; dan
- e. sikap kerja.

3. Tes Teknis

Pada tahap ini, calon karyawan akan dites dinilai dasar teknis yang telah dimiliki. Pada tahap ini, calon karyawan akan dinilai oleh karyawan bagian. Seleksi di tahap ini, akan dihitung menggunakan metode ID3.

Calon karyawan akan mengikuti tes sebagai berikut.

a. Tes tulis

Calon karyawan akan mengerjakan beberapa butir soal mengenai teori dasar bekerja di perusahaan. *Information Gain* yang diambil berdasarkan kisaran hasil tes calon karyawan, apakah kisaran nilainya berada antara 100 – 80, 80 – 60, 60 – 40, atau <40.

b. Tes alat

Calon karyawan akan melakukan tes praktik terhadap alat di bagian yang calon karyawan pilih. *Information Gain* yang diambil berdasarkan kisaran hasil tes calon karyawan, apakah kisaran nilainya berada antara 100 – 80, antara 80 – 60, 60 – 40, atau <40.

4. Tes Wawancara

Tahap ini merupakan tahap akhir dari semua tingkatan tes seleksi penerimaan calon karyawan baru. Calon karyawan akan dinilai tingkat motivasi dan visinya untuk bekerja di perusahaan. Seleksi di tahap ini, dihitung menggunakan metode ID3.

Dari berkas calon karyawan ini, akan dinilai beberapa butir penting yang menjadi atribut penilai sebagai berikut.

a. Target kerja / motivasi

Di bagian ini, akan dinilai target kerja dan motivasi calon karyawan apakah sesuai dengan kebutuhan perusahaan atau tidak. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

b. Kemauan bekerja

Di bagian ini, akan dinilai kemauan belajar calon karyawan untuk beradaptasi dengan kondisi perusahaan yang mudah berubah. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

c. Tanggung jawab

Di bagian ini, akan dinilai tanggung jawab calon karyawan seandainya telah bekerja di perusahaan. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

d. Kepemimpinan

Di bagian ini, akan dinilai bakat kepemimpinan calon karyawan seandainya diberi tanggung jawab memimpin sebuah proyek di perusahaan. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

e. Inisiatif

Di bagian ini, akan dinilai kemampuan berinisiatif calon karyawan dalam berinovasi untuk perusahaan. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

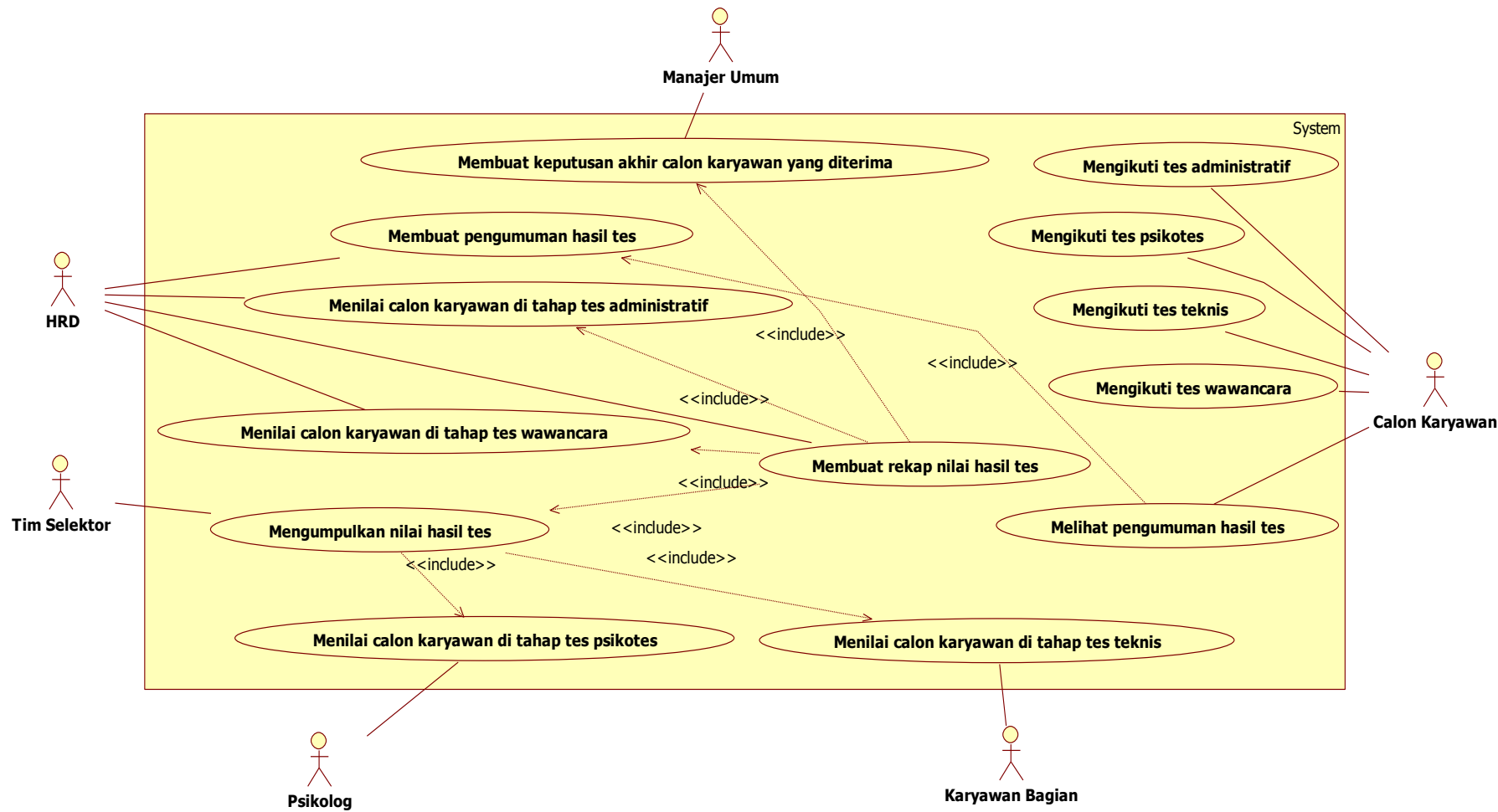
f. Kedisiplinan

Di bagian ini, akan dinilai tingkat kedisiplinan calon karyawan untuk kepentingan perusahaan. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

g. Kerjasama

Di bagian ini, akan dinilai kemampuan kerjasama calon karyawan dengan karyawan lain jika sudah diterima. *Information Gain* yang diambil yakni, apakah calon karyawan kurang, cukup, atau baik.

Gambar 2 menggambarkan diagram kasus penggunaan dari sistem yang menggambarkan hubungan proses bisnis dari tiap aktor yang terlibat.

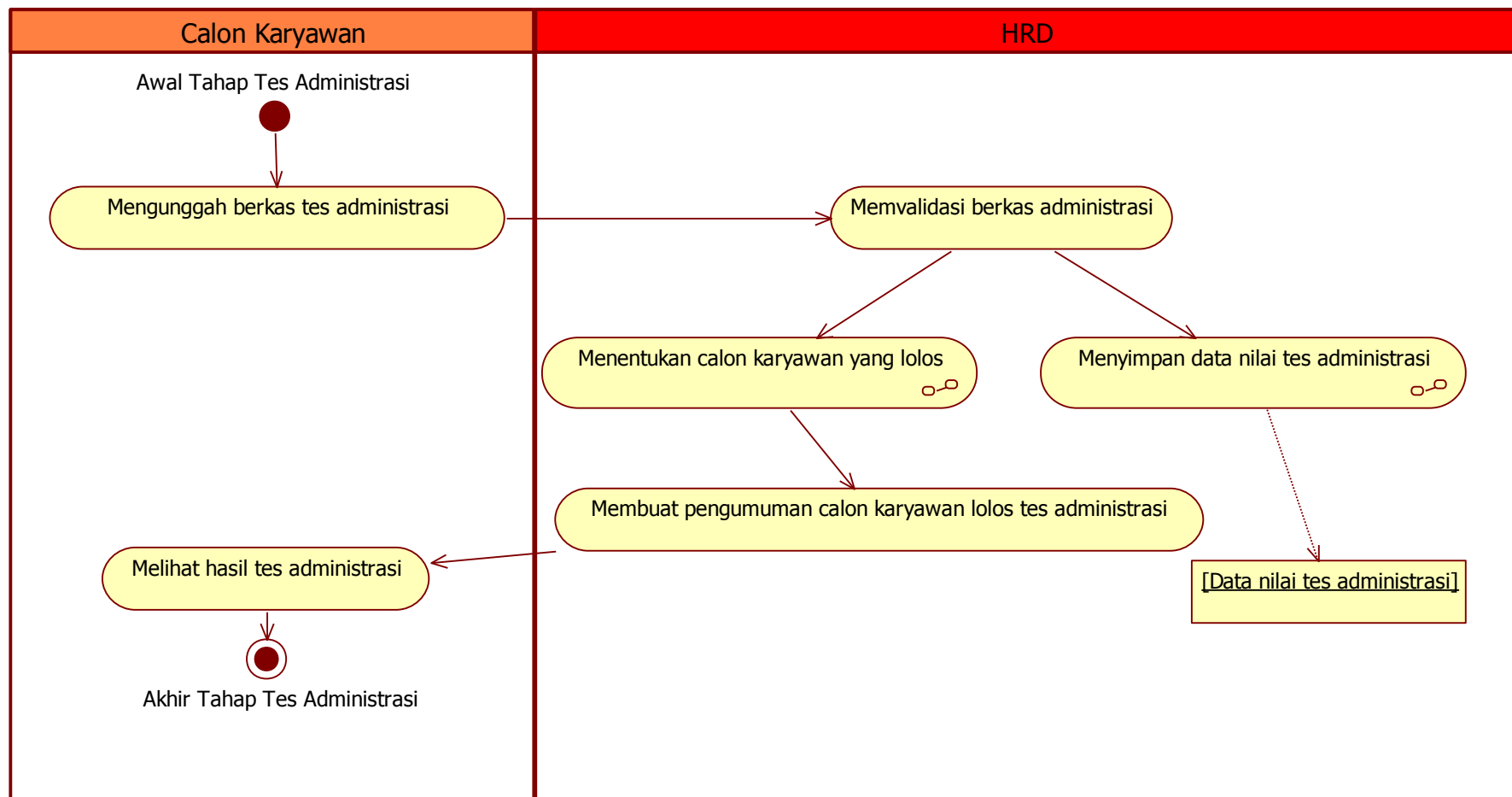


Gambar 2 Diagram Kasus Penggunaan Faktor Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru

Sesuai dengan Gambar 2, diagram kasus penggunaan menggambarkan proses bisnis tiap aktor sebagai berikut.

- a. **Manajer Umum**
Manajer Umum selaku pembuat keputusan tertinggi di dalam sistem yang berhak memutuskan calon karyawan mana yang diterima di tahapan paling akhir. Proses bisnis dari aktor ini adalah membuat keputusan akhir calon karyawan yang diterima.
- b. **HRD**
HRD selaku pembuat keputusan calon karyawan mana yang diterima di tahapan tes administrasi hingga tes teknis di dalam sistem. Proses bisnis dari aktor ini sebagai berikut:
 - membuat pengumuman hasil tes,
 - menilai calon karyawan di tahap tes wawancara,
 - menilai calon karyawan di tahap tes administrasi, dan
 - membuat rekap nilai hasil tes.
- c. **Tim Selektor**
Tim selektor selaku tim yang dibentuk HRD yang bertugas mengumpulkan nilai calon karyawan di tahapan tes psikotes dan tes teknis, kemudian data rekapannya dikirimkan ke pihak HRD untuk ditentukan calon karyawan yang lolos di tahap ini. Proses bisnis dari aktor ini adalah mengumpulkan nilai hasil tes.
- d. **Psikolog**
Psikolog merupakan pihak ketiga yang disewa perusahaan untuk menilai calon karyawan di tahap tes psikotes. Psikolog akan menilai psikologis calon karyawan, kemudian nilainya akan dikirimkan ke pihak tim selektor untuk diproses lebih lanjut. Proses bisnis dari aktor ini adalah menilai calon karyawan di tes psikotes.
- e. **Karyawan bagian**
Karyawan bagian merupakan karyawan yang bertugas menilai pengetahuan dan kemampuan teknis dasar calon karyawan. Aktor ini akan menilai di bagian tes teknis. Kemudian nilainya akan dikirimkan ke pihak tim selektor untuk diproses lebih lanjut. Proses bisnis dari aktor ini adalah menilai calon karyawan di tahap tes teknis.
- f. **Calon karyawan**
Calon karyawan merupakan objek yang dinilai di sistem ini. Aktor ini akan mengikuti berbagai tes dengan tujuan lolos diterima sebagai karyawan. Proses bisnis dari aktor ini sebagai berikut:
 - mengikuti tes administrasi,
 - mengikuti tes psikotes,
 - mengikuti tes teknis,
 - mengikuti tes wawancara, dan
 - melihat pengumuman hasil tes.

Gambar 3 menggambarkan diagram alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes administrasi.

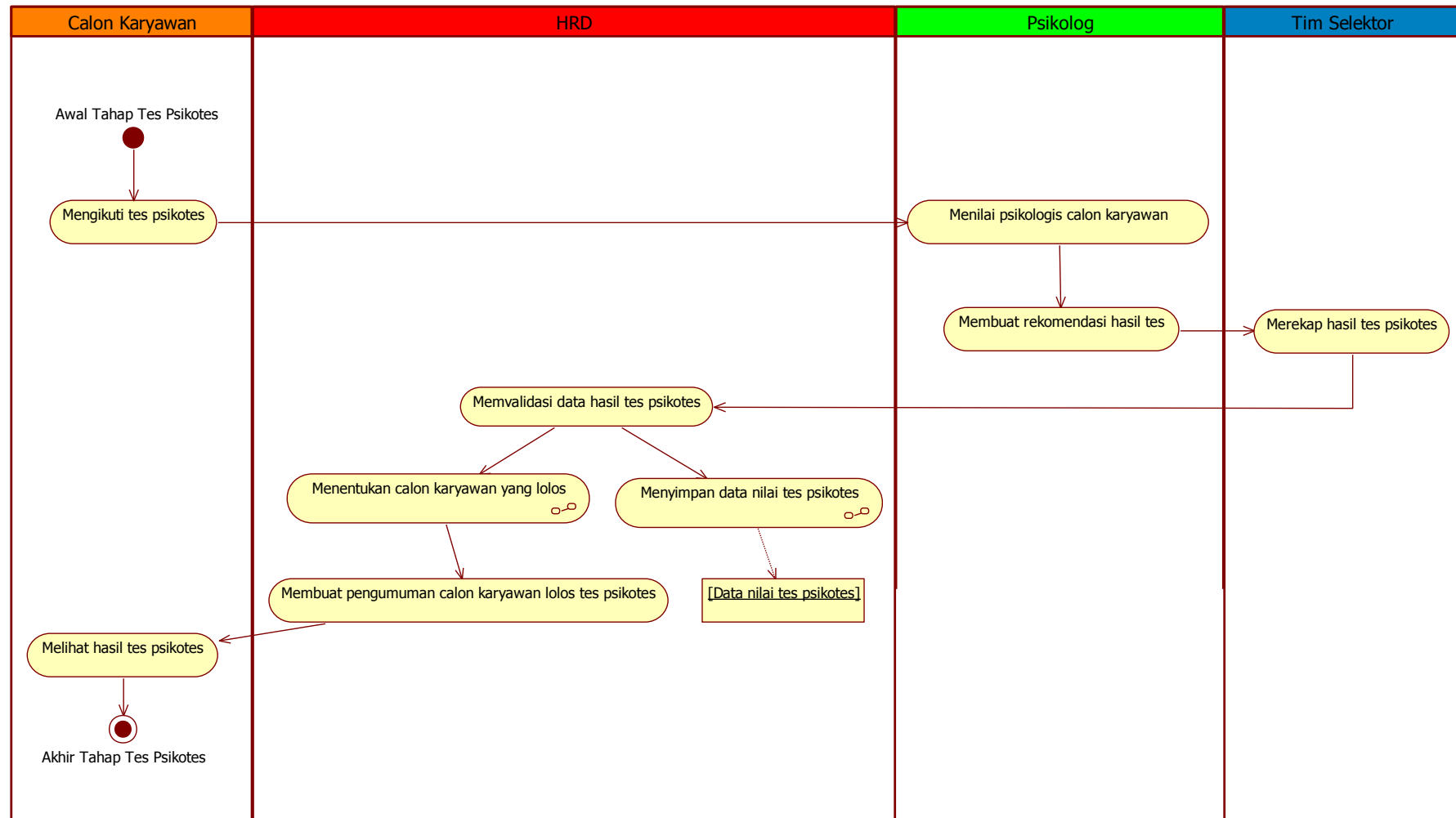


Gambar 3 Diagram Alur Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru Tahap Tes Administrasi

Gambar 3 menjelaskan alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes administrasi. Berikut butir-butir prosesnya.

- Calon karyawan mengunggah berkas administrasi yang disyaratkan oleh pihak HRD.
- HRD melakukan validasi berkas administrasi. Bagian ini HRD melakukan 2 hal sebagai berikut:
 - a. menentukan calon karyawan yang lolos, dan
 - b. menyimpan data nilai tes administrasi.
- HRD kemudian menyebarkan pengumuman calon karyawan yang lolos tes administrasi.
- Calon karyawan melihat pengumuman, bagi yang lolos berhak mengikuti tahap tes selanjutnya.

Gambar 4 menggambarkan diagram alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes psikotes.

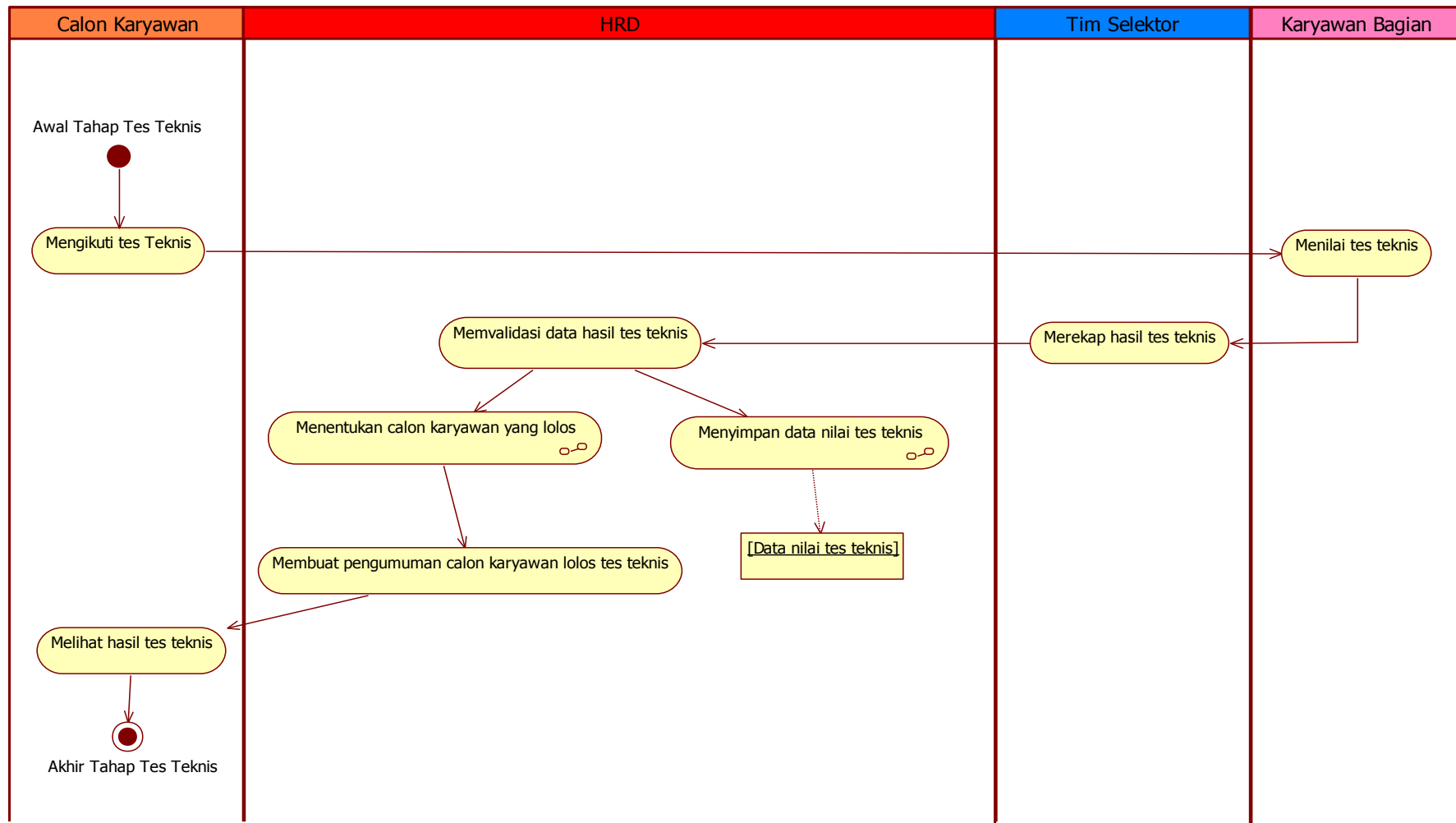


Gambar 4 Diagram Alur Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru Tahap Tes Psikotes

Gambar 4 menjelaskan alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes psikotes. Berikut butir-butir prosesnya.

- Calon karyawan mengikuti tes psikotes, dengan pihak penilai adalah psikolog.
- Psikolog menilai psikologis calon karyawan baru.
- Menyimpulkan potensi calon karyawan baru dalam bentuk rekomendasi.
- Hasil penilaian psikolog kemudian diserahkan ke pihak tim selektor. Dan pihak selektor merekap hasil tes psikotes.
- HRD melakukan validasi hasil tes psikotes. Di bagian ini HRD melakukan dua hal sebagai berikut:
 - a. menentukan calon karyawan yang lolos, dan
 - b. menyimpan data nilai psikotes.
- HRD kemudian menyebarkan pengumuman calon karyawan yang lolos tes psikotes.
- Calon karyawan melihat pengumuman, bagi yang lolos berhak mengikuti tahap tes selanjutnya.

Gambar 5 menggambarkan diagram alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes teknis.

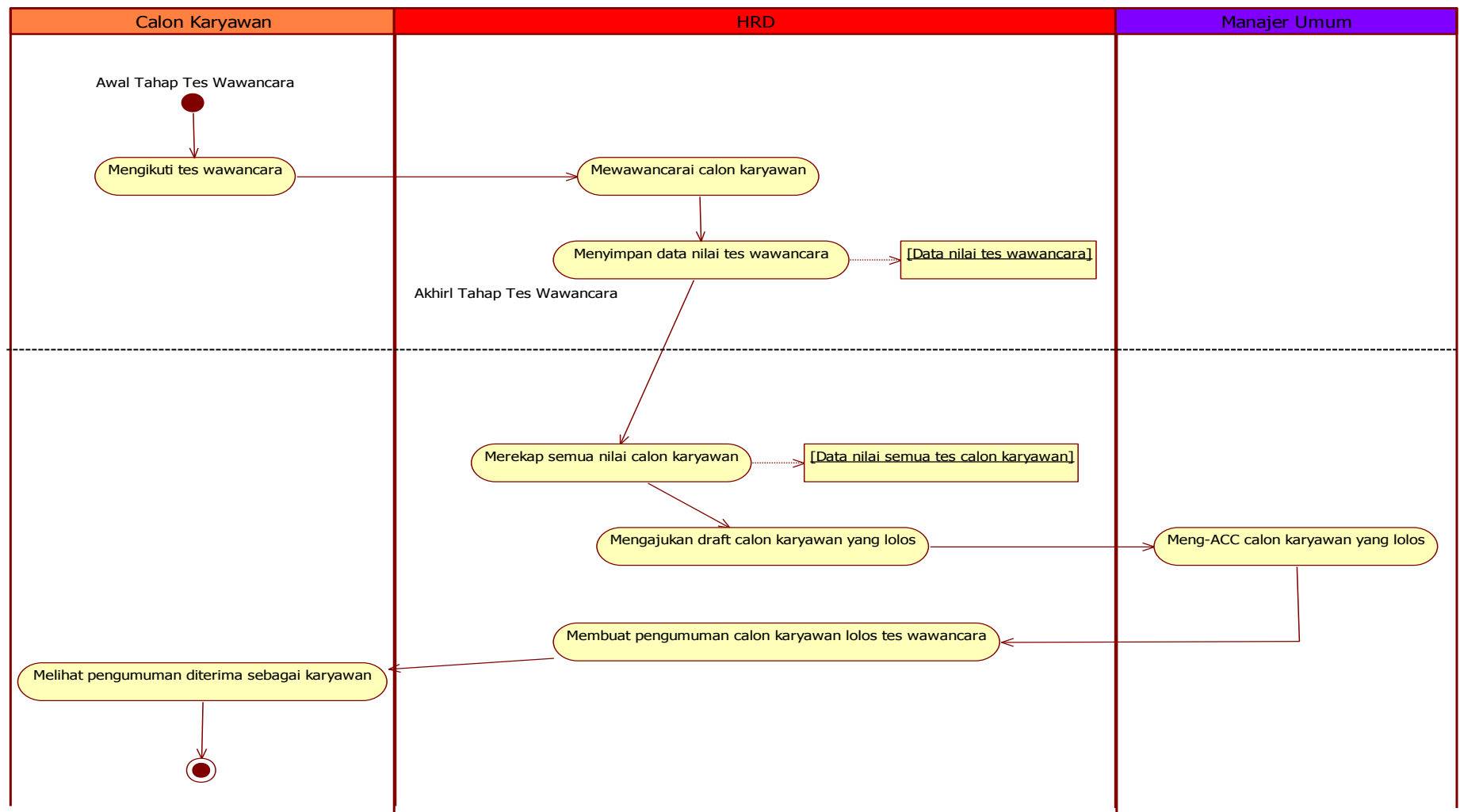


Gambar 5 Diagram Alur Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru Tahap Tes Teknis

Gambar 5 menjelaskan alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes teknis. Berikut butir-butir prosesnya.

- Calon karyawan mengikuti tes teknis, dengan pihak penilai adalah karyawan bagian.
- Karyawan bagian menilai kemampuan dasar calon karyawan baru.
- Hasil penilaian kemampuan dasar kemudian diserahkan ke pihak tim selektor. Dan pihak selektor merekap hasil tes teknis.
- HRD melakukan validasi hasil tes teknis. Di bagian ini HRD melakukan dua hal sebagai berikut:
 - a. menentukan calon karyawan yang lolos, dan
 - b. menyimpan data nilai tes teknis.
- HRD kemudian menyebarkan pengumuman calon karyawan yang lolos tes teknis.
- Calon karyawan melihat pengumuman, bagi yang lolos berhak mengikuti tahap tes selanjutnya.

Gambar 6 menggambarkan diagram alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes wawancara dan fiksasi karyawan yang diterima.



Gambar 6 Diagram Alur Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru Tahap Tes Wawancara dan Tahap Fiksasi Karyawan Diterima

Gambar 6 menjelaskan alur proses seleksi penerimaan calon karyawan baru di tahap tes wawancara dan fiksasi karyawan diterima. Berikut butir-butir prosesnya.

- Calon karyawan mengikuti tes wawancara, dengan pihak penilai adalah HRD.
- HRD menilai dan hasil nilai tes wawancara disimpan.
- HRD kemudian merekap empat macam nilai tes dari semua calon karyawan yang lolos hingga tahap wawancara, kemudian dibuat sebuah draft untuk diajukan ke Manajer Umum.
- Manajer Umum menerima berkas, dan meng-ACC calon karyawan yang bisa diterima oleh perusahaan, dan berkas dikembalikan lagi ke HRD.
- HRD kemudian menyebarkan pengumuman calon karyawan yang diterima.
- Calon karyawan melihat pengumuman calon karyawan yang diterima.

10. METODOLOGI

10.1. Analisis Kebutuhan dan Studi Literatur

Pada tahap ini diperlukan adanya proses pengumpulan data dan proses wawancara dari pihak HRD Pabrik Gula Pagottan. Proses pengumpulan data dilakukan untuk membuat aturan dari pohon keputusan sesuai dengan metode ID3 dan memberi pembobotan sesuai dengan metode AHP. Sedangkan proses wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana alur seleksi penerimaan calon karyawan di perusahaan ini yang nantinya akan diimplementasikan menggunakan Microsoft ASP .NET *Web Application*.

10.2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan analisa awal dari permasalahan yang ada. Kemudian didefinisikan menjadi beberapa proses bisnis menjadi solusi dari permasalahan ini. Dan dari proses bisnis inilah, maka akan dilakukan sebuah perumusan rancangan sistem yang menjadi solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

10.3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perangkat lunak yang merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Rencana pembuatan perangkat lunak ini akan diimplementasikan dengan menggunakan:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#,
2. Kerangka kerja yang digunakan adalah Microsoft ASP .NET *Web Application*,
3. *Tools* pemrograman yang digunakan adalah Visual Studio 2010, dan
4. *Tools* pemodelan yang digunakan adalah StarUml dan Microsoft Office Visio 2007.

10.4. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan data yang telah dipersiapkan sebelumnya. Berikut akan dijelaskan cara pengujian metode ID3 untuk membentuk pohon keputusan dengan data *dummy* berikut yang akan dijadikan bahan pengujian pada Tabel 1.

Tabel 1 Data *Dummy* Calon Karyawan di Tahap Administrasi

No	Nama	Usia	Pendidikan	Kelengkapan Berkas				Lingkungan	Pengalaman Kerja
				KTP	Foto	SKCK	KSK		
1.	SUSANTO	30	SMK/ ELEKTRO	1	2	1	1	JL. Atmowijoyo RT.03 RW.02 Ds. Ringin sari, KANDAT, KEDIRI	1
2.	DANA AGUS SUDIONO	22	SMK/ MESIN	1	2	1	1	KEDAWUNG KULON RT.05 RW.02 GRATI - PASURUAN	1
3.	M.IRKHAM NUR ROKHMANN	25	SMK/ MESIN	1	1	1	2	RT.01 RW.02 TOYANING, REJOSO, PASURUAN	2
4.	SANTOSO	23	STM PASURUAN	1	1	1	2	RT.03 RW.08 TUGU, KEDAWUNG KULON, GRATI, PASURUAN	1
5.	NUR KHOLIS	26	SMK SHALAHUDI PAS / KOMPUTER DAN INFORMATIKA	1	1	1	2	RT.01 RW.01 KEBUN AGUNG, PURWOREJO, PASURUAN	2
6.	ANDIK SISWANTO	25	SMK / MANAGEMEN	1	1	1	1	RT.03 RW.01 SBR AGUNG, GRATI, PASURUAN	1
7.	ROY DAMAYANTO	23	SMU / IPS	1	1	1	1	RT.01 RW.02 KJR KUNING, KDW WETAN, GRATI, PASURUAN	1
8.	SUGENG HARIADI	29	SMU / IPS	1	1	1	2	RT.02 RW.06 TOYANING, REJOSO, PASURUAN	1

Pada Tabel 1 terdiri dari nama sampel dengan nilai yang diperoleh sesuai dengan atribut yang telah ditentukan. Atribut ini diambil *Information Gain* berupa “ya” atau “tidak”. Jika “ya” akan bernilai 1, dan jika “tidak” akan bernilai 2. Pada tabel 2 akan menjelaskan perubahan nilai tiap atribut setelah dilakukan konversi.

Tabel 2 Data *Dummy* Calon Karyawan di Tahap Administrasi setelah Dikonversi

No	Nama	Usia	Pendidikan	Kelengkapan Berkas	Lingkungan	Pengalaman Kerja	Hasil
1.	SUSANTO	2	1	2	2	1	GAGAL
2.	DANA AGUS	1	1	2	1	1	LOLOS

Paraf Pembimbing 1:

Paraf Pembimbing 2:

hal : 21/31

	SUDIONO						
3.	M.IRKHAM NUR ROKHMANN	1	1	2	1	2	LOLOS
4.	SANTOSO	1	1	2	1	1	LOLOS
5.	NUR KHOLIS	1	1	2	2	2	GAGAL
6.	ANDIK SISWANTO	1	1	1	1	1	LOLOS
7.	ROY DAMAYANTO	1	1	1	1	1	LOLOS
8.	SUGENG HARIADI	2	1	1	1	1	GAGAL

Setelah data dikonversi kemudian dicari nilai entropi dari semua sampel yang tersedia. Penghitungan entropi yakni dengan membandingkan jumlah sampel positif dan jumlah sampel negatif untuk dicari nilai tengahnya. Gambar 7 menunjukkan penghitungan untuk mendapatkan nilai entropi.

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy}(S) &= -p_a \log_2 p_a - p_b \log_2 p_b \\
 \text{Entropy } S[5+, 3-] &= -\left(\frac{5}{8}\right) \log_2 \left(\frac{5}{8}\right) - \left(\frac{3}{8}\right) \log_2 \left(\frac{3}{8}\right) \\
 \text{Entropy } S[5+, 3-] &= -\left(\frac{\log\left(\frac{5}{8}\right)}{\log 2} * \left(\frac{5}{8}\right)\right) - \left(\frac{\log\left(\frac{3}{8}\right)}{\log 2} * \left(\frac{3}{8}\right)\right) \\
 \text{Entropy } S[5+, 3-] &= 0,954434
 \end{aligned}$$

Gambar 7 Penghitungan Nilai Entropi pada Metode ID3

Setelah menemukan nilai entropi, kemudian cari nilai *Gain* tiap atribut dengan menggunakan *information gain* dari semua sampel. Nilai *Gain* diperoleh dengan mengurangi nilai entropi dengan semua nilai tiap *information gain*. Berikut penghitungan tiap atributnya.

- a. Gambar 8 menunjukkan penghitungan nilai *Gain* untuk atribut usia.

$$\begin{aligned}
 S''\text{ya}'' [5+, 1-] &= -\left(\frac{5}{6}\right) \log_2 \left(\frac{5}{6}\right) - \left(\frac{1}{6}\right) \log_2 \left(\frac{1}{6}\right) \\
 S''\text{ya}'' [5+, 1-] &= 0,650022 \\
 S''\text{tidak}'' [0+, 2-] &= -\left(\frac{0}{2}\right) \log_2 \left(\frac{0}{2}\right) - \left(\frac{2}{2}\right) \log_2 \left(\frac{2}{2}\right) \\
 S''\text{tidak}'' [0+, 2-] &= 0 \\
 \text{Gain}(S, \text{usia}) &= \text{Entropy } S - \left(\frac{6}{8}\right) S''\text{ya}'' \\
 &\quad - \left(\frac{2}{8}\right) S''\text{tidak}'' \\
 \text{Gain}(S, \text{usia}) &= 0,954434 - \left(\frac{6}{8}\right) 0,650022 - \left(\frac{2}{8}\right) 0 \\
 \text{Gain}(S, \text{usia}) &= 0,466917
 \end{aligned}$$

Gambar 8 Penghitungan Nilai *Gain* untuk Atribut Usia pada Metode ID3

- b. Gambar 9 menunjukkan penghitungan nilai *Gain* untuk atribut pendidikan.

$$\begin{aligned}
 S''\text{ya}'' [5+, 3-] &= -\left(\frac{5}{8}\right) \log_2 \left(\frac{5}{8}\right) - \left(\frac{3}{8}\right) \log_2 \left(\frac{3}{8}\right) \\
 S''\text{ya}'' [5+, 3-] &= 0,954434 \\
 S''\text{tidak}'' [0+, 0-] &= -\left(\frac{0}{0}\right) \log_2 \left(\frac{0}{0}\right) - \left(\frac{0}{0}\right) \log_2 \left(\frac{0}{0}\right) \\
 S''\text{tidak}'' [0+, 0-] &= 0 \\
 \\
 \text{Gain}(S, \text{pendidikan}) &= \text{Entropy } S - \left(\frac{5}{8}\right) S''\text{ya}'' - \left(\frac{0}{0}\right) S''\text{tidak}'' \\
 \text{Gain}(S, \text{pendidikan}) &= 0,954434 - \left(\frac{5}{8}\right) 0,954434 - \left(\frac{0}{0}\right) 0 \\
 \text{Gain}(S, \text{pendidikan}) &= 0,357913
 \end{aligned}$$

Gambar 9 Penghitungan Nilai *Gain* untuk Atribut Pendidikan pada Metode ID3

- c. Gambar 10 menunjukkan penghitungan nilai *Gain* untuk atribut kelengkapan berkas.

$$\begin{aligned}
 S''\text{ya}'' [2+, 1-] &= -\left(\frac{2}{3}\right) \log_2 \left(\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{3}\right) \log_2 \left(\frac{1}{3}\right) \\
 S''\text{ya}'' [2+, 1-] &= 0,918296 \\
 S''\text{tidak}'' [3+, 2-] &= -\left(\frac{3}{5}\right) \log_2 \left(\frac{3}{5}\right) - \left(\frac{2}{5}\right) \log_2 \left(\frac{2}{5}\right) \\
 S''\text{tidak}'' [3+, 2-] &= 0,970951 \\
 \\
 \text{Gain}(S, \text{KBerkas}) &= \text{Entropy } S - \left(\frac{3}{8}\right) S''\text{ya}'' - \left(\frac{5}{8}\right) S''\text{tidak}'' \\
 \text{Gain}(S, \text{KBerkas}) &= 0,954434 - \left(\frac{3}{8}\right) 0,918296 - \left(\frac{5}{8}\right) 0,970951 \\
 \text{Gain}(S, \text{KBerkas}) &= 0,003229
 \end{aligned}$$

Gambar 10 Penghitungan Nilai *Gain* untuk Atribut Kelengkapan Berkas pada Metode ID3

- d. Gambar 11 menunjukkan penghitungan nilai *Gain* untuk atribut lingkungan.

$$\begin{aligned}
S^{\text{"ya"}} [4+, 1-] &= -\left(\frac{4}{5}\right) \log_2 \left(\frac{4}{5}\right) - \left(\frac{1}{5}\right) \log_2 \left(\frac{1}{5}\right) \\
S^{\text{"ya"}} [4+, 1-] &= 0,721928 \\
S^{\text{"tidak"}} [1+, 2-] &= -\left(\frac{1}{3}\right) \log_2 \left(\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{2}{3}\right) \log_2 \left(\frac{2}{3}\right) \\
S^{\text{"tidak"}} [1+, 2-] &= 0,918296 \\
\\
Gain(S, lingkungan) &= Entropy S - \left(\frac{5}{8}\right) S^{\text{"ya"}} - \left(\frac{3}{8}\right) S^{\text{"tidak"}} \\
Gain(S, lingkungan) &= 0,954434 - \left(\frac{5}{8}\right) 0,721928 - \left(\frac{3}{8}\right) 0,918296 \\
Gain(S, lingkungan) &= 0,183414
\end{aligned}$$

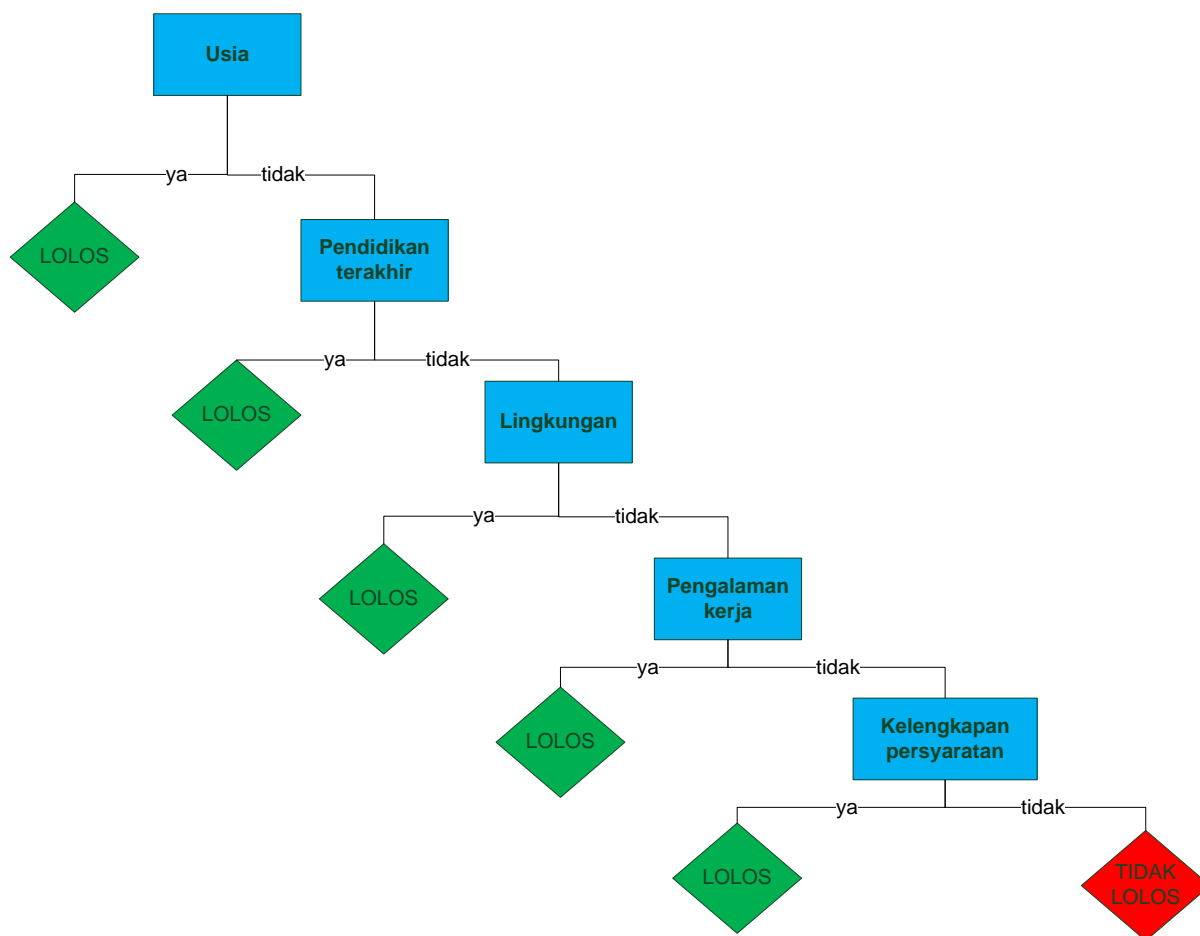
Gambar 11 Penghitungan Nilai *Gain* untuk Atribut Lingkungan pada Metode ID3

- e. Gambar 12 menunjukkan penghitungan nilai *Gain* untuk atribut pengalaman kerja.

$$\begin{aligned}
S^{\text{"ya"}} [4+, 2-] &= -\left(\frac{4}{6}\right) \log_2 \left(\frac{4}{6}\right) - \left(\frac{2}{6}\right) \log_2 \left(\frac{2}{6}\right) \\
S^{\text{"ya"}} [4+, 2-] &= 0,918296 \\
S^{\text{"tidak"}} [1+, 1-] &= -\left(\frac{1}{2}\right) \log_2 \left(\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{2}\right) \log_2 \left(\frac{1}{2}\right) \\
S^{\text{"tidak"}} [1+, 1-] &= 1 \\
\\
Gain(S, PKerja) &= Entropy S - \left(\frac{6}{8}\right) S^{\text{"ya"}} - \left(\frac{2}{8}\right) S^{\text{"tidak"}} \\
Gain(S, PKerja) &= 0,954434 - \left(\frac{6}{8}\right) 0,918296 - \left(\frac{2}{8}\right) 1 \\
Gain(S, PKerja) &= 0,022974
\end{aligned}$$

Gambar 12 Penghitungan Nilai *Gain* untuk Atribut Lingkungan pada Metode ID3

Setelah semua nilai *Gain* tiap atribut ditemukan, dari nilai ini sudah bisa disusun pohon keputusannya berdasarkan nilai *Gain* yang diperoleh. Atribut yang memiliki nilai *Gain* tertinggi akan dijadikan akar dari pohon keputusan, kemudian diikuti atribut lainnya secara berurutan berdasarkan nilai *Gain*. Gambar 13 menggambarkan ilustrasi pohon keputusan dari metode ID3 ini.



Gambar 13 Pohon Keputusan ID3

Selanjutnya akan dijelaskan pengujian pada metode AHP. Cara pengujian metode AHP untuk membentuk nilai pembobotan dengan asumsi di tiap atribut yang akan dijadikan bahan pengujian. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data atribut yang diuji. Kemudian dilakukan perbandingan prioritas antar atribut yang terlibat pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Perbandingan Berpasangan

	IQ	Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	Profil Gaya Kerja	Profil Preferensi Karakter	Sikap Kerja
IQ	1	2	2	1	1
Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	1/2	1	3	2	3
Profil Gaya Kerja	1/2	1/3	1	1	2
Profil Preferensi Karakter	1	1/2	1	1	1
Sikap Kerja	1	1/3	1/2	1	1

Setelah ditemukan semua nilai perbandingan antar atribut, kemudian nilai dari Perbandingan Berpasangan dirubah dalam bentuk desimal. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses penghitungan. Kemudian nilai tiap barisnya dijumlahkan seperti yang ada pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Perbandingan Berpasangan dengan Penjumlahan Tiap Baris

	IQ	Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	Profil Gaya Kerja	Profil Preferensi Karakter	Sikap Kerja
IQ	1	2	2	1	1
Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	0,5	1	3	2	3
Profil Gaya Kerja	0,5	0,33	1	1	2
Profil Preferensi Karakter	1	0,5	1	1	1
Sikap Kerja	1	0,33	0,5	1	1
Jumlah	4	4,16	7,5	6	8

Jumlah dari tiap baris berfungsi untuk menormalisasikan nilai dari tiap atribut. Kemudian nilai tiap sel dibagi dengan hasil penjumlahan di tiap barisnya untuk menormalisasikan nilai tiap atribut. Tabel 5 mengilustrasikan hasil nilai normalisasinya.

Tabel 5 Matrix Perbandingan Berpasangan setelah Dinormalisasi

	IQ	Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	Profil Gaya Kerja	Profil Preferensi Karakter	Sikap Kerja
IQ	0,25	0,480769231	0,266666667	0,166666667	0,125
Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	0,125	0,240384615	0,4	0,333333333	0,375
Profil Gaya Kerja	0,125	0,079326923	0,133333333	0,166666667	0,25
Profil Preferensi Karakter	0,25	0,120192308	0,133333333	0,166666667	0,125
Sikap Kerja	0,25	0,079326923	0,066666667	0,166666667	0,125

Nilai tiap atribut telah dinormalisasi. Kemudian dicari nilai *Eigen Vector* dengan menjumlahkan tiap kolomnya dan dibagi sebanyak jumlah atribut yang terlibat. *Eigen Vector* inilah yang dijadikan dasar pembobotan tiap atribut. Tabel 6 mengilustrasikan hasil *Eigen Vector*.

Tabel 6 Matrix Perbandingan Berpasangan dengan nilai *Eigen Vector*

	IQ	Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	Profil Gaya Kerja	Profil Preferensi Karakter	Sikap Kerja	Jumlah Baris	<i>Eigen Vector</i>
IQ	0,25	0,480769231	0,266666667	0,166666667	0,125	1,289102564	0,257820513
Minat Terhadap Jenis Pekerjaan	0,125	0,240384615	0,4	0,333333333	0,375	1,473717949	0,29474359

Profil Gaya Kerja	0,125	0,079326923	0,133333333	0,166666667	0,25	0,754326923	0,150865385
Profil Preferensi Karakter	0,25	0,120192308	0,133333333	0,166666667	0,125	0,795192308	0,159038462
Sikap Kerja	0,25	0,079326923	0,066666667	0,166666667	0,125	0,687660256	0,137532051

Nilai *Eigen Vector* telah ditemukan. Perlu dihitung rasio konsistensinya, apakah perbandingan kriteria ini bersifat konsisten atau tidak. Pertama dicari nilai *Eigen* maksimal (λ_{maks}) sesuai dengan Persamaan 3. Gambar 14 menunjukkan cara penghitungan nilai *Eigen* maksimal.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \sum \alpha & (3) \\ \lambda_{maks} &= (4 * 0,258) + (4,16 * 0,295) + (7,5 * 0,151) + (6 * 0,159) + (8 * 0,12) \\ \lambda_{maks} &= 5,3057\end{aligned}$$

Gambar 14 Penghitungan Nilai *Entropi* Maksimal pada Metode AHP

Nilai *Eigen* maksimal ini digunakan untuk mencari nilai Indeks Konsistensi. Cara mencari Indeks Konsistensi yakni dengan membagi nilai *Eigen* maksimal yang telah dikurangi dengan jumlah atribut dengan jumlah atribut yang telah dikurangi 1 sesuai dengan Persamaan 4. Gambar 15 menunjukkan cara penghitungan nilai Indeks Konsistensi. (Farid, 2001)

$$\begin{aligned}CI &= \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} & (4) \\ CI &= \frac{5,3057 - 5}{5 - 1} \\ CI &= 0,076425\end{aligned}$$

Gambar 15 Penghitungan Nilai Indeks Konsistensi pada Metode AHP

Nilai Indeks Konsistensi ini digunakan untuk mencari nilai Rasio Konsistensi. Cara mencari Rasio Konsistensi yakni dengan membagi antara nilai Indeks Konsistensi dengan nilai RI sesuai dengan Persamaan 5. Untuk nilai koefisien RI dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai RI berdasarkan n pada Metode AHP

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Gambar 16 menunjukkan cara penghitungan nilai Rasio Konsistensi.

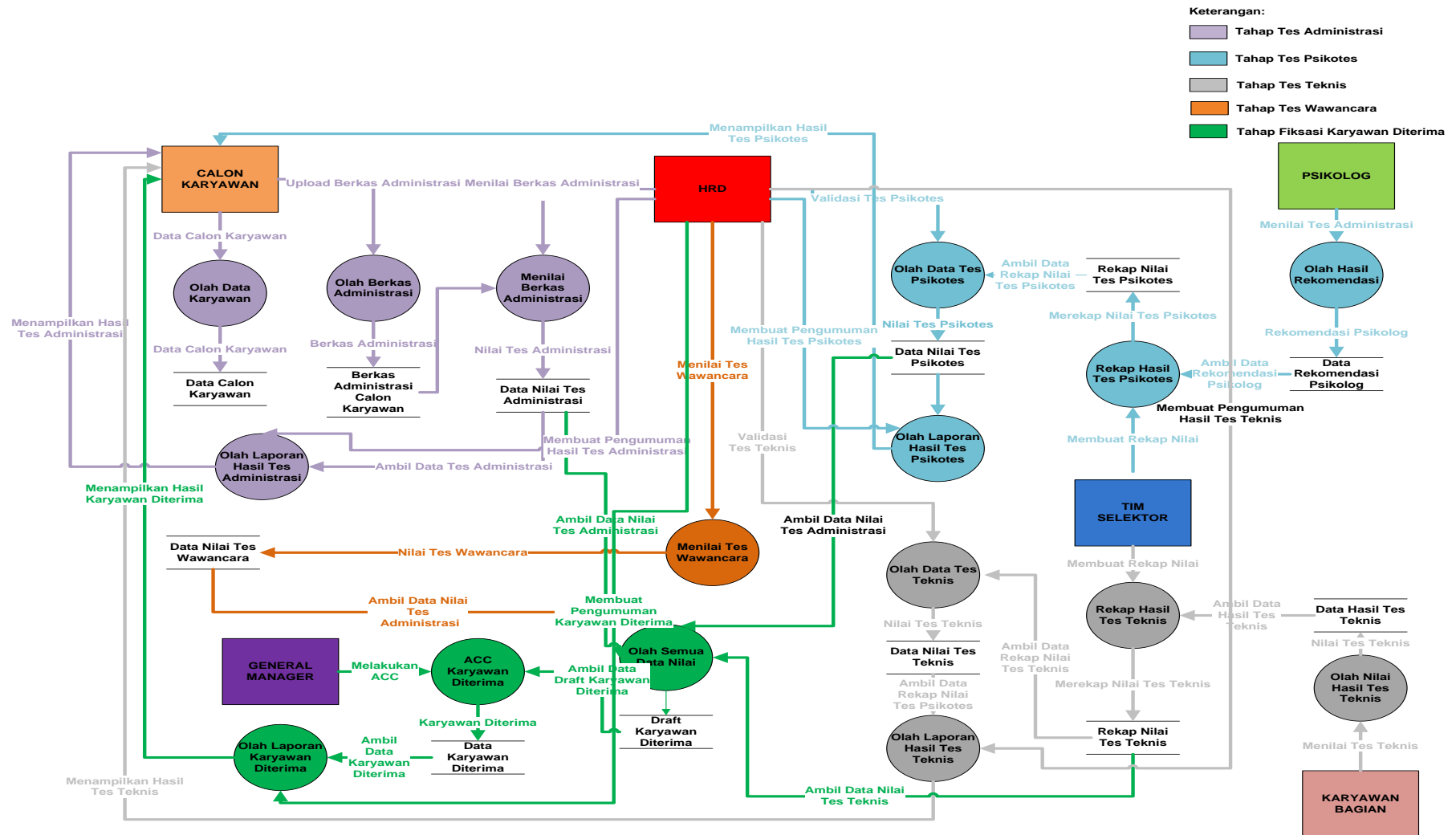
$$\begin{aligned}
 \mathbf{CR} &= \frac{\mathbf{CI}}{\mathbf{RI}} & (5) \\
 \mathbf{CR} &= \frac{0,076425}{1,12} \\
 \mathbf{CR} &= 0,068
 \end{aligned}$$

Gambar 16 Penghitungan Nilai Rasio Konsistensi pada Metode AHP

Karena nilai $CR < 0,1$, maka pembobotan bersifat konsisten bisa digunakan untuk operasi penghitungan AHP.

10.5. Analisis dan desain perangkat lunak

Gambar 8 menunjukkan desain arsitektur perangkat lunak dalam Tugas Akhir yang digambarkan dengan Diagram Aliran Data.



Gambar 17 Diagram Aliran Data Desain Arsitektur Perangkat Lunak

10.6. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir ini berguna untuk memberi gambaran perangkat lunak yang telah dikerjakan. Buku Tugas Akhir ini juga berisi dokumentasi, laporan, dasar teori, implementasi, proses, dan hasil yang diperoleh dari pengerjaan Tugas Akhir ini. Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - 1.1 Latar Belakang
 - 1.2 Permasalahan
 - 1.3 Batasan Tugas Akhir
 - 1.4 Tujuan
 - 1.5 Metodologi
 - 1.6 Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Pengerjaan Tugas Akhir ini terbagi menjadi 6 bagian yang bisa dikerjakan secara paralel. Tabel 8 menggambarkan jadwal kegiatan pengerjaan Tugas Akhir ini.

Tabel 8 Rencana Jadwal Kegiatan Pengerjaan Tugas Akhir

Tahapan	2014															
	Januari				Februari				Maret				April			
Penyusunan Proposal Tugas Akhir																
Studi Literatur																
Analisis dan Desain Perangkat Lunak																
Implementasi Perangkat Lunak																
Pengujian dan Evaluasi																
Penyusunan Buku Tugas Akhir																

12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kristiyanti, Ninik, et.al. 2011. Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Algoritma Iterative Dischotomizer Three (Studi Kasus Sistem PT Warna Agung Semarang). *Jurnal Teknologi Informasi*, Volume 6 Nomor 1. 1-100
- [2] Definisi AHP (Analytic Hierarchy Process), 2013. *Metode AHP* [Online] (Updated 2013)
Available at : <http://metode-ahp.blogspot.com/2013/02/pengertian-analitycal-hierarchy-process.html>. [Accessed 23 Januari 2014]
- [3] Active Server Pages .NET, 2013. *ASP .NET* [Online] (Updated 2014)
Available at : http://id.wikipedia.org/wiki/Active_Server_Pages_.NET. [Accessed 23 Januari 2014]