

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan dengan Metode SMART

Ignatius Joko Dewanto¹, Nur Aziz^{2*}, Wahyu Darmawan³

^{1,2*}Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis dan Humaniora, Universitas Tangerang Raya, Banten, Indonesia

³Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Tangerang Raya, Tangerang, Banten, Indonesia

Email: ¹joko.dewanto@untara.ac.id, ^{2*}jazzazis@gmail.com, ³rwahyudi@untara.ac.id

Abstract

Contract employees are one of the growing HR needs in the industry. The rapid need for contract employees makes HR leaders with the support of information systems still have difficulty in deciding the extension of contract employees according to their wishes. The research objective is a computerized program that is used to determine and evaluate special actions to determine the extension of contract employees using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) and Knowledge Data Discovery (KDD) methods. The research problem is to analyze and take into account the assessment of employees in carrying out their work through several criteria, then given the weighting, normalizing the weights, finally giving the parameter values for each criterion. The system development method uses SDLC, the result of which is the application is a DSS that can decide through multiple criteria, while the criteria used are: discipline, attitude, potential and ability, work results and supporting factors. Research contributions assist the manufacturing resources department in determining the extension of contract employees. The output of the research is the application of a decision support system for the extension of contract employees, further research on the development of other DSS that can develop the company's human resource need.

Keywords : Extension of Contract Employees, DSS, SMART, KDD, Criteria.

Abstrak

Karyawan kontrak salah satu kebutuhan SDM yang berkembang di industri. Pesatnya kebutuhan karyawan kontrak membuat pimpinan SDM dengan dukungan sistem informasi masih mengalami kesulitan dalam memutuskan perpanjangan karyawan kontrak sesuai dengan keinginan. Tujuan penelitian adalah program terkomputerisasi yang digunakan untuk penentuan dan penilaian tindakan khusus untuk menentukan perpanjangan pegawai kontrak dengan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Knowledge Data Discovery (KDD). Masalah penelitian adalah menganalisis dan memperhitungkan penilaian karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya melalui beberapa kriteria, kemudian diberikan pembobotan, melakukan normalisasi bobot, akhirnya memberikan nilai parameter tiap kriteria. Metode pengembangan sistem menggunakan SDLC, yang hasil aplikasinya merupakan SPK yang

dapat memutuskan melalui multi kriteria, adapun kriteria yang digunakan : disiplin, sikap, potensi dan kemampuan, hasil kerja dan faktor pendukung. Kontribusi penelitian membantu departemen sumber daya manufaktur dalam menentukan perpanjangan karyawan kontrak. Luaran penelitian adalah penerapan sistem pendukung keputusan perpanjangan pegawai kontrak, penelitian lanjutan pengembangan SPK lainnya yang dapat mengembangkan kebutuhan SDM perusahaan.

Kata Kunci: Perpanjangan Pegawai Kontrak, DSS, SMART, KDD, Kriteria.

1. PENDAHULUAN

Bagian aset paling berharga dalam perusahaan adalah sumber daya manusia dan atau karyawan. Karyawan merupakan investasi untuk tumbuh dan berkembangnya perusahaan sesuai dengan visi, misi, dan tujuan perusahaan tersebut.

Istilah PKWT merupakan singkatan dari Perjanjian Kerja Waktu Tertentu, ini mengacu pada karyawan kontrak yang diterima dan bekerja di suatu perusahaan Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 35 Tahun 2021. PKWT adalah perjanjian kerja antara karyawan dengan pengusaha untuk menyelenggarakan hubungan kerja dalam periode waktu tertentu, Jangka waktu dalam PKWT tidak boleh terlalu lama karena perjanjian kerja berlangsung relatif cepat (Nurachmad, 2009), dengan waktu paling maksimum adalah 3 (tiga) tahun,

Proses pegawai kontrak memerlukan metode yang profesional dan akurat agar dapat menghasilkan keputusan yang dapat mendukung mutu dan kesuksesan sebuah perusahaan. Perusahaan melakukan proses perpanjangan kontrak masih melakukan proses kerja yang bersifat subyektif dan konvensional, hal ini tentunya sulit untuk memutuskan pegawai yang bermutu untuk dapat melanjutkan kontrak karyawan. Bila proses didiamkan berkelanjutan maka perusahaan akan mengalami kegagalan dalam meningkatkan performa kualitas. Pengambilan keputusan menjadikan hal yang penting dalam menentukan pegawai kontrak di sebuah Perusahaan.

2. KAJIAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditunjukan untuk memberi dukungan bagi pengambilan keputusan pada masalah yang kompleks atau semi terukur (Turban, 2018). Penelitian ini menggunakan metode Knowledge Data Discovery (KDD) dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Metode pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif dari sejumlah kriteria-kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang dipandang seberapa penting dibanding kriteria lain. Pembobotan digunakan untuk menilai setiap alternatif terbaik. Kriteria penilaian digunakan untuk proses penentuan karyawan kontrak adalah disiplin, sikap, potensi dan kemampuan, hasil kerja dan faktor pendukung. Beberapa penelitian terkait dengan sistem pendukung keputusan pernah dilakukan, pada penelitian sebelumnya ada beberapa penelitian sistem penunjang keputusan dengan metode analytic hierarchy process (AHP), Topsis, simple additive weight (SAW), dan dengan menggunakan metode tersebut maka akan memberikan solusi keputusan yang objektif dalam menilai kinerja.

Penelitian terkait seperti penelitian ini pernah diteliti beberapa peneliti antara lain:

Tabel 1. Penelitian Terkait

Tahun	Judul	Penulis
2021	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri file:///D:/Data%20Kampus/lamaran/jurnal/2022/2.+M aya+Nur+Amalia+dkk+(artikel+34).pdf	Maya Nur Amalia, Maxsi Ary
2016	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Atribut Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya 237601-sistem-pendukung-keputusan-penentuan-sup-3cd0c03a.pdf (neliti.com)	Irwan Ukkas, Heny Pratiwi, Dessy Purnamasari
2019	Penentuan Team Leader, Supervisor Dan Facility Services Pada Perusahaan Jasa Berdasarkan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) https://www.academia.edu/60481335/Penentuan_Team_Leader_Supervisor_Dan_Facility_Services_Pada_Perusahaan_Jasa_Berdasarkan_Metode_Simple_Multi_Attribute_Rating_Technique_Smart_	Merry Agustina
2016	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (<i>Simple Multi-Attribute Rating Technique</i>) Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul Periode Maret 2016, Samarinda, Indonesia , https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/18.%20Dwi%20novianti.pdf	Dwi Novianti, Indah Fitri Astuti, Dyna Marisa Khairina
2019	Implementasi Simple Multi Attribute Rating Technique untuk Penentuan Tempat Pembuangan Akhir, Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, Vol 15, No. 1, Juni 2019, pp 12-20p-ISSN: 1410-9840 & e-ISSN: 2580-8850, http://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/index	Yudi Eko Windarto, Ike Pertiwi Windasari, Moh. Aufal Marom Arrozi
2015	Rekomendasi Pembelian Toko Mainan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Techique (SMART) Dengan Google Maps https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/Ary%20Sanjaya.pdf	Ary Sanjaya, Dyna Marisa Khairina, Septya Maharani

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode KDD memproses dari data mentah menjadi data yang berguna, sedangkan metode SMART untuk melakukan pengambilan keputusan dari masalah yang ada penelitian tersebut menyatakan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk pengambilan keputusan). Permasalahan yang akan diselesaikan adalah proses penentuan perpanjangan karyawan kontrak. Metode yang diterapkan adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* yang dipilih karena kesederhanaannya dalam proses perhitungan sehingga mempermudah pembangunan sistem (Diana 2018). Teknik pembuatan keputusan multi atribut ini digunakan untuk mendukung pembuat

keputusan dalam memilih antara beberapa alternative (Latif, 2018). Definisi lain dikemukakan oleh Kasie (2013) yang menyebutkan bahwa Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif.

Berikut adalah penjelasan mengenai dari alur proses metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dalam menentukan perpanjangan karyawan kontrak, sebagai berikut : (Slamet dan Maliki, 2019) dan (Siregar, dkk, 2017)

Bobot Kriteria

$$\text{Rumus 1 : Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

w_j = Bobot Kriteria

$\sum w_j$ = Total Bobot semua kriteria

- 1) Menentukan sampel data
- 2) Menentukan nilai maksimum dan minimum untuk setiap kriteria.
- 3) Menghitung nilai alternatif berdasarkan setiap kriteria.

$$\text{Rumus 2 : } u_i(a_i) = \frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \quad (2)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

C_{out} : nilai kriteria ke-i

- 4) Sistem menghitung nilai Utility.

$$\text{Rumus 3 : } u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Keterangan :

$u(a_i)$: Nilai Total Alternatif

w_j : Hasil Normalisasi

$u_i(a_i)$: Hasil penentuan nilai utiliti kriteria ke-i untuk kriteria ke-i..

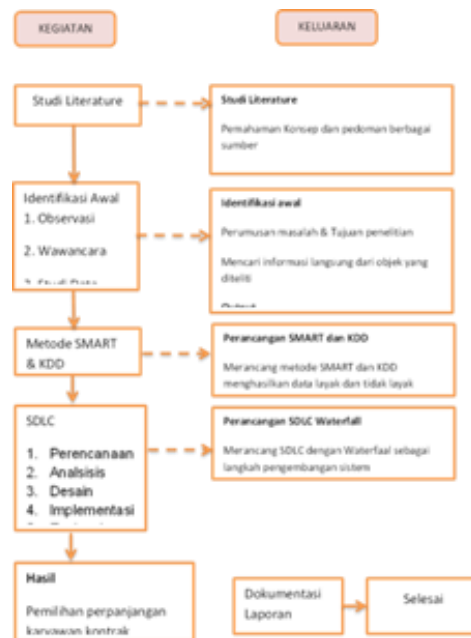
- 5) Menentukan Hasil Keputusan.
- 6) Sistem melakukan perangkingan.
- 7) Sistem menampilkan hasil dari perangkingan dalam bentuk tabel

Metode Pengembangan SDLC menggunakan model Waterfall. Menurut Sukamto dan Shalahuddin (dalam Indriani dan Sudarmadi: 2015) Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Mulyani (2016) yang menyatakan bahwa SDLC adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements, validation, training* dan pemilik sistem. Tahapan dalam pengembangan sistem dinamakan *System Development Life Cycle* karena pada setiap tahapan sistem akan dikerjakan secara berurut menurun dari perencanaan, analisis, desain, implementasi dan perawatan (Supriyanto, 2010).

Tabel 2. Kegiatan dan Keluaran Perancangan Aplikasi Pemilihan Persetujuan Karyawan Kontrak

No	Kegiatan	Keluaran
1	Studi Literatur	Pemahaman konsep dan pencarian data berbagai sumber
2	Identifikasi awal : a) Observasi b) Wawancara c) Kuesioner d) Penggalan data	Identifikasi awal : a) Perumusan masalah dan tujuan penelitian; b) Mencari informasi langsung dari objek yang diteliti c) Desain Penelitian
3	Metode SMART dan KDD	Perancangan SMART dan KDD a) Merancang SMART dan KDD b) Memproses c) Menghasilkan layak dan tidak layak
4	SDLC a) Perencanaan b) Analisis c) Data d) Implementasi e) Evaluasi	Perancangan SDLC dengan model air terjun (waterfall model). Menghasilkan aplikasi SPK dalam menentukan kelayakan dan ketidaklayakan pegawai kontrak

Sumber : Olah data peneliti

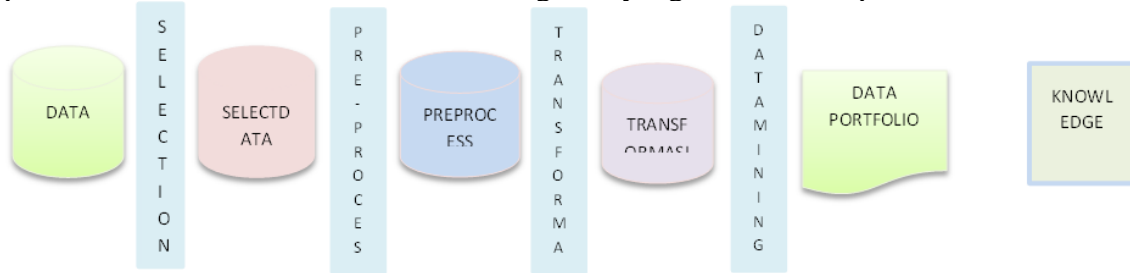


Gambar 1 : Kerangka Pikir Penelitian

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses didahului dengan penggunaan data mining dengan menggunakan metodologi Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang dikembangkan oleh (Fayyad, 1996 dikutip oleh Kusri dkk 2009) disesuaikan tahapannya dengan metode SMART.

Dunham (2003) meringkas proses KDD dari berbagai setep, yaitu: seleksi data, pra-proses data, transformasi data, data mining, dan yang terakhir interpretasi dan evaluasi.



Gambar 2 - Tahap Penemuan Knowledge pada KDD

Tahapannya :

4.1. Seleksi Atribut

Seleksi atribut atau pemilihan data yang akan dilakukan sebelum menggunakan perhitungan dengan Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) (Nurhayati dan Lubis, 2021).

Tabel 3. Tabel data Karyawan Sebelum Seleksi Atribut

No	No Induk Karyawan	Nama	Bagian	Departemen	Jenis Kelamin	Ru Kandung	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Usia	Alamat	Ru Kandung	Pendidikan	Kewarganegaraan	Status Pernikahan	Agama	Tanggal Masuk	Tgl Berakhir Kontrak
1	02.030117.660	Wahid Alimudin	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Nur Khasanah	Cilecep	28/01/2001	19	Jl Kroya Nuasungu Rt 02/03 Ds Mangawati Kec Kroya Kab Cilecep	Nur Khasanah	MTS	Indonesia	Nikah	Islam	11/11/2019	10/31/2021
2	02.190707.219	Suryadi	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Lastri	Tangerang	16/07/1993	27	Kp. Bojong mokol Rt 07 Rw 03 Ds Bojong Lusa Kec. Cikupa Tangerang Banten	Lastri	SO	Indonesia	Nikah	Islam	11/2/2020	10/31/2021
3	02.230607.036	Andri Maulana Jaya	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Karti	Serang	20/06/1998	22	KP/Banjarsari Rt 03 Rw 03 Cikande Serang Banten	Karti	SO	Indonesia	Nikah	Islam	12/1/2020	1/30/2021
4	02.281217.577	Dodi Wahyudi	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Hamidah	Tangerang	25/12/1993	27	Jl Sirewa Raya Ds Belendung Kec. Bendu Tangerang	Hamidah	SMA	Indonesia	Lajang	Islam	11/2/2020	10/31/2021
5	02.080907.064	Erung Suherman	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Nuryati	Cilecep	06/08/1988	32	Kp. Sukabakti Rt 03 Rw 03 Ds Gembong Kec. Balaraja Tangerang Banten	Nuryati	STM	Indonesia	Nikah	Islam	2/1/2020	1/30/2021
6	02.120509.326	Aceeng	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Mamah	Tangerang	09/05/2000	20	Kp. Pasir Lengah Rt 01 Rw 03 Ds Carlingin Kec. Cikupa	Mamah	SMP	Indonesia	Lajang	Islam	10/1/2020	9/30/2021
7	02.140519.573	Yopi Ardiansah	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Wamah	Serang	12/05/1996	24	Griya Permata Cusoka Blok A3 no 05 Rt/Rw 01/07 Ds Cibugel Kec. Cikupa Tangerang	Wamah	SMK	Indonesia	Lajang	Islam	1/6/2020	12/30/2020
8	02.050711.454	Warkono	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Tuswen	Purbalingga	02/07/1993	27	Kp. Sukabakti Rt 03/03 Ds Gembong Kec. Balaraja Tangerang	Tuswen	SMP	Indonesia	Nikah	Islam	9/1/2020	8/30/2021
9	02.021208.091	Irfani	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Aminah	Tangerang	30/11/2002	18	Kp. Cipayutan Rt 07 Rw 03 Ds Tagal Sari Kec. Tigaraksa Tangerang	Aminah	SMP	Indonesia	Lajang	Islam	9/1/2020	8/30/2021
10	02.170611.489	Agus	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Kamaah	Tangerang	15/08/1995	25	Kp. Carlingin Rt 01 Rw 02 Ds Carlingin Kec. Cikupa Tangerang Banten	Kamaah	SMP	Indonesia	Nikah	Islam	10/1/2020	9/30/2021
11	02.171111.492	Siswondo Permana	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Suharni	Pagar Alam	14/11/2001	19	BC A-4/04 Ds Cikande Kec. Cikande Tangerang Banten	Suharni	SMA	Indonesia	Lajang	Islam	9/1/2020	8/30/2021
12	02.190807.181	Saeputin Kartiana	Hand Add atas	hand add	Laki laki	Sariah	Tangerang	16/08/1988	32	Kp. Manggu Rt 14 Rw 04 Tangerang Banten	Sariah	SMP	Indonesia	Nikah	Islam	2/1/2020	1/30/2021
13	02.060609.300	Mahmud	Hand Add bawah	hand add	Laki laki	Mamah	Jakarta	03/06/1980	40	Kp. Cipayutan Rt 06 Rw 03 Ds. Tagal Sari Kec. Tigaraksa Tangerang	Mamah	-	Indonesia	Nikah	Islam	2/1/2020	1/30/2021
14	02.120612.560	Ruswandi	Hand Add bawah	hand add	Laki laki	Wagrah	Cilecep	09/06/1996	24	Bukit Gading Balaraja Blok F 6 No 10 Rt 03/04 Ds Cangkudu Kec. Balaraja	Wagrah	SMA	Indonesia	Lajang	Islam	5/13/2019	4/30/2021
15	02.130518.567	Ahmad Husami	Hand Add bawah	hand add	Laki laki	Emi	Tangerang	09/05/1997	23	Kp. Pasir muncang Rt 03 Rw 02 Ds Pasir Muncang Kec. Jayanti Tangerang	Emi	SMA	Indonesia	Lajang	Islam	9/1/2020	8/30/2021
16	02.270611.453	Hadi Wilaya	Hand Add bawah	hand add	Laki laki	Lila	Lahat	24/04/1996	24	Dusun VI Rt 21 Rw 11 Ds Maringgai Kec. Labuhan Maringgai	Lila	SMA	Indonesia	Nikah	Islam	1/2/2020	2/28/2021
17	02.070212.565	Madyani	Hand Add bawah	hand add	Laki laki	Nurhayati (alm)	Tangerang	03/01/2002	19	Kp. Sangering Rt 03 Rw 04 Ds Selapajang Kec. Cikupa Tangerang	Nurhayati (alm)	SMP	Indonesia	Lajang	Islam	12/11/2019	11/30/2021

Penelitian ini membutuhkan data tabel 3, yaitu : dari proses data pra proses melakukan proses klasifikasi sebagai berikut :

Data seluruh karyawan PT Banyu Biru tahun 2020 dan 2021 yang masih aktif bekerja. Data diperoleh dari bagian Human Resource Development (HRD) yang terdiri dari atribut No Induk Karyawan, Nama karyawan, bagian, Departemen, tanggal lahir, tanggal masuk, berakhir kontrak.

Data kehadiran karyawan tahun 2020 yang diperoleh dari data absensi harian selama periode kontrak. Data kehadiran terdiri dari atribut hadir, sakit, izin, dan tanpa keterangan.

Data *reward* dan *punishment* karyawan yang diperoleh dari penghargaan berupa kenaikan status dari Pekerja Harian Lepas (karyawan dengan upah kerja harian) menjadi pekerja dengan upah bulanan. Sanksi berupa Surat Peringatan 1 (SP 1), Surat Peringatan 2 (SP 2), Surat Peringatan 3 (SP 3), Skorsing, dan Teguran Lisan.

Data usia karyawan PT Banyu Biru tahun 2020 yang diperoleh dari atribut tanggal lahir pada tabel data karyawan. Berikut tabel data karyawan sebelum dilakukan seleksi atribut,

4.2. Pre-Processing

Proses ini dilakukan menggunakan tools spoon yang terdapat pada PDI. Spoon adalah user interface untuk merancang atau menjalankan transformation. Proses yang

dilakukan antara lain pembersihan data-data redudansi dan bernilai null, seleksi fields yang akan digunakan. Data Cleansing atau data scrubbing adalah proses analisis mengenai kualitas data dari data dengan mengubah, mengkoreksi, menghapus, dibersihkan akibat dari data salah, rusak, tidak akurat, tidak lengkap dan salah format.

Cleansing prosedur yang dilakukan antara lain : 1) mengekstrak data karyawan, 2) memilih fields, yaitu : data seluruh karyawan, data kehadiran karyawan, data reward, and punishment dan data usia karyawan, 3) dilakukan sorting data, 4) hapus duplikasi data, 5) klasifikasi data karyawan, 6) pemilihan nilai, 7) pemanggilan data karyawan

Tabel 3 di atas merupakan data karyawan dengan berbagai atribut di dalamnya. Namun di dalam data tersebut ada data yang tidak berkorelasi sebagai perhitungan antara lain : tempat lahir, nama ibu kandung, pendidikan, kewarganegaraan, status pernikahan dan Agama. Hanya atribut yang memenuhi kriteria yang akan tetap dipertahankan.

Tabel 4. Tabel Pemenuhan Kriteria untuk kebutuhan KDD

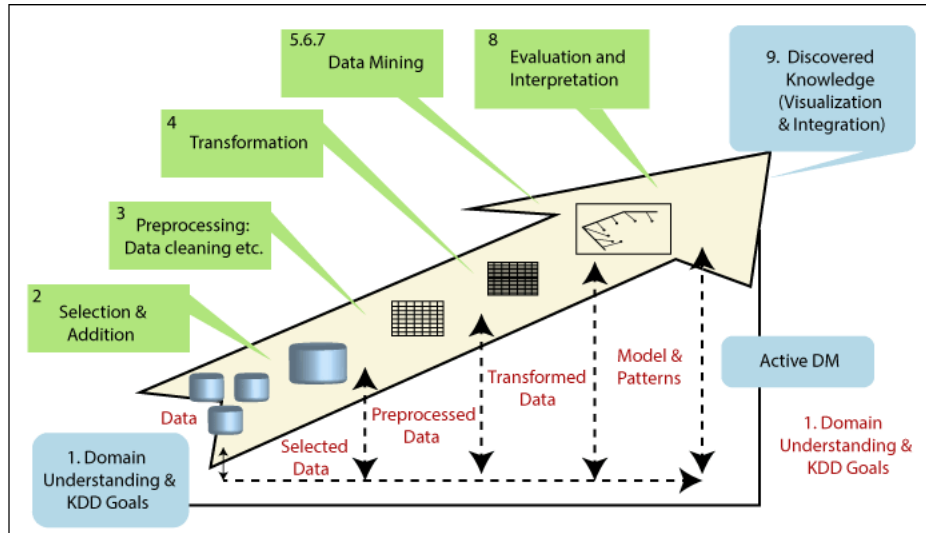
No	No Induk Karyawan	Nama	Bagian	Departemen	Tanggal Lahir	Usia	Tanggal Masuk	Tgl Berakhir Kontrak
1	02.030117.660	Wahid Alimuksin	Hand Add atas	hand add	28/01/2001	19	11/11/2019	10/31/2021
2	02.190707.219	Suryadi	Hand Add atas	hand add	16/07/1993	27	11/2/2020	10/31/2021
3	02.230607.036	Andri Maulana Jaya	Hand Add atas	hand add	20/06/1998	22	12/1/2020	1/30/2021
4	02.281217.577	Dodi Wahyudi	Hand Add atas	hand add	25/12/1993	27	11/2/2020	10/31/2021
5	02.080907.064	Enung Suherman	Hand Add atas	hand add	06/08/1988	32	2/1/2020	1/30/2021
6	02.120509.326	Aceng	Hand Add atas	hand add	09/05/2000	20	10/1/2020	9/30/2021
7	02.140519.573	Yopi Ardiansah	Hand Add atas	hand add	12/05/1996	24	1/6/2020	12/30/2020
8	02.050711.454	Warkono	Hand Add atas	hand add	02/07/1993	27	9/1/2020	8/30/2021
9	02.021208.091	Irfan	Hand Add atas	hand add	30/11/2002	18	9/1/2020	8/30/2021
10	02.170611.489	Agus	Hand Add atas	hand add	15/08/1995	25	10/1/2020	9/30/2021
11	02.171111.492	Siswondo Parman	Hand Add atas	hand add	14/11/2001	19	9/1/2020	8/30/2021
12	02.190807.181	Saepudin Kardiana	Hand Add atas	hand add	16/08/1988	32	2/1/2020	1/30/2021
13	02.060609.300	Mahmud	Hand Add bawah	hand add	03/06/1980	40	2/1/2020	1/30/2021
14	02.120612.560	Ruswandi	Hand Add bawah	hand add	09/06/1996	24	5/13/2019	4/30/2021
15	02.110518.567	Ahmad Husaeni	Hand Add bawah	hand add	09/05/1997	23	9/1/2020	8/30/2021
16	02.270411.453	Hadi Wijaya	Hand Add bawah	hand add	24/04/1996	24	3/2/2020	2/28/2021
17	02.070212.565	Madyani	Hand Add bawah	hand add	03/01/2002	19	12/11/2019	11/30/2021
18	02.161011.511	Rudi	Hand Add bawah	hand add	14/10/1998	22	2/1/2020	1/30/2021
19	02.190916.640	Madsu'i	Hand Add bawah	hand add	17/09/1997	23	4/1/2020	3/30/2021
20	02.051109.227	Ulid Samudra	Hand Add bawah	hand add	03/11/1998	22	1/31/2021	12/30/2021

4.3. Transformation

Transformasi data adalah merubah skala data kedalam bentuk lain sehingga data memiliki distribusi yang diharapkan. Setiap data dilakukan operasi matematika yang sama pada data aslinya. Data yang telah di *cleansing* dan diperbaiki lalu dilakukan transformasi ke dalam file terpisah dengan format csv sehingga data tersebut layak dan siap untuk dilakukan proses mining ..

4.4. Mining

Proses mencari pola informasi yang menarik mengenai data karyawan adalah merupakan proses *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* (Hermawati, 2009). Menurut Santoso “Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in databases (KDD)*. KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran data”. (Santoso, 2007)



Gambar 3 : Domain Understanding & KDD Goals

Proses data mining akan mengekstrak informasi dengan cara menganalisis pola dari data–data yang berukuran besar. Biasanya data yang besar digunakan, dapat membuat hasil yang lebih dipercaya. Analisis yang dilakukan untuk penelitian ini mempunyai beberapa tahapan KDD, yaitu dalam proses yang dimulai dari data sumber. Data sumber sebagai data yang besar dan terakhirnya akan mendapatkan informasi yang berharga. Penilaian Karyawan Intake : a) disiplin dari kehadiran kerja = 20%, b) sikap kerja terdiri dari motivasi kerja = 15% dan komunikasi dan kerjasama = 15%, c) potensi dan kemampuan kerja dalam hal pemahaman dan penguasaan kerja = 30%, d) hasil kerja = 10% dan e) faktor pendukung = 10% . Database di reduksi untuk mendapatkan hasil lebih tepat dan mengurangi waktu dalam penelitian.

Pada penelitian ini kriteria yang digunakan untuk penerimaan karyawan adalah pendidikan, pengalaman kerja, tes,wawancara, usia dan status. Adapun uraian detail dan nilai dari setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Bobot Kriteria Penilaian Pegawai Kontrak

No Kriteria	Nama Kriteria	Nilai	Bobot
K1	DISIPLIN		
	Kehadiran Kerja		
	Kehadiran 100%	100	20%
	Tanpa Ket < 3 hari	75	
	Tanpa Ket 3 – 6 hari	50	
	Tanpa ket 7 – 10 hari	25	
	Tanpa ket > 10 hari	0	
K2	SIKAP KERJA		
	POTENSI DAN KEMAMPUAN		
K3	Motivasi Kerja		
	Sangat Baik	100	15%
	Baik	75	
	Cukup	50	
	Kurang	25	

	Sangat Buruk	0	
K4	Komunikasi dan Kerja sama		
	Sangat Baik	100	15%
	Baik	75	
	Cukup	50	
	Kurang	25	
	Sangat Buruk	0	
K5	KEMAMPUAN KERJA		
	Pemahaman dan Penguasaan Kerja		
	Sangat Baik	100	10%
	Baik	75	
	Cukup	50	
	Kurang	25	
	Sangat Buruk	0	
K5	HASIL KERJA		
	Penghargaan dan sanksi		
	Penghargaan khusus	90-100	10%
	Penghargaan prestasi kerja	75 - 89	
	Tidak ada penghargaan dan sanksi	61 – 74	
	Mendapat teguran SP 1 & SP2	51 – 60	
	Mendapat SP3 atau Skorsing	0	
K5	USIA (Usia Produktif)		
	18 – 23 th	85 -100	5%
	24 – 27 th	75 – 84	
	28 – 30 th	65 – 74	
	31 – 40 th	25	
	□ 40 th	0	

Sumber : Data Pengolahan

Dilakukan proses penilaian karyawan kontrak dilakukan kepada 100 orang karyawan, adapun lima nilai kriteria disiplin, sikap kerja, potensi dan kemampuan, hasil kerja dan usia sebagai berikut

Tabel 6. Data Penilaian Karyawan yang sudah dinilai

No	Nama Karyawan	Kriteria				
		Disiplin	Sikap Kerja	Potensi dan Kemampuan	Hasil Kerja	USIA
1	Afina Afidhotun	84	47	57	67	75
2	Aida Nur Faizah	75	44	92	66	56
3	Ajeng Amelia Nurul Fadhliah	87	54	58	96	61
4	Amanu Setiawan	57	78	58	69	24
5	Ardha Ulya Ma'rifah	47	90	20	42	63
6	Bella virandila A	28	35	63	80	78
7	Billy Hadi Surya Putra	51	94	68	57	51
8	Danny Firmansyah	73	51	42	32	21
9	Dewi Sabrina Meidyanti	96	42	28	72	20
10	Dewi Setio Putri	34	98	53	53	65
...
...
...dstnya.....
98	Nurul Rohmah	47	66	66	30	26
99	Umi Nahdiah	89	60	71	83	87
100	Fiki Hurum Maqsurroh	82	49	58	95	20

Tabel 6 di atas menjelaskan tentang penilaian data karyawan intake yang sudah dinilai dari atribut-atribut sebanyak 100 karyawan, adapun terdiri 5 kriteria dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Kriteria Karyawan

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
Kriteria 1	Disiplin	20
Kriteria 2	Sikap Kerja	30
Kriteria 3	Potensi dan Kemampuan	30
Kriteria 4	Kinerja	10
Kriteria 5	Faktor Pendukung	10

Setelah mendapat bobot masing masing kriteria tabel 5 dan maka nilai kriteria dapat dilihat pada tabel 6 menggunakan 5 persamaan kriteria. Adapun untuk menghitung nilai normalisasi dari setiap kriteria di Tabel 7 menggunakan

Tabel 8. Normalisasi bobot berdasarkan prioritas Normalisasi

No	Kriteria	Bobot = $\frac{w_j}{\sum w_j}$	Normalisasi
K1	Disiplin	20	20/100 = 0.2
K2	Sikap Kerja	30	30/100 = 0.3
	Potensi dan Kemampuan		
K3	A. Motivasi	15	15/100 = 0.15
	B. Komunikasi, Kerjasama dan Tanggung Jawab	15	15/100 = 0.15
K4	Kinerja / Hasil Kerja	10	10/100 = 0.1
K5	Faktor Pendukung	10	10/100 = 0.1

Setelah mendapatkan nilai normalisasi untuk setiap kriteria yang ada di Tabel 3 maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai utility dari setiap kriteria untuk setiap calon karyawan. Nilai utility untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4. Untuk menghitung nilai utility dari setiap kriteria K1 maka setiap karyawan masing-masing menggunakan metode SMART.

Tabel.9. Nilai Normalisasi pada setiap kriteria untuk setiap alternatif :

No	Nama	Kriteria	Nilai Kriteria	Normalisasi	Perhitungan	Hasil Akhir	Rekomendasi
1	Alina Alidhotun	Disiplin	84	0.2	16.8	62.2	Baik
		Sikap Kerja	47	0.3	14.1		
		Potensi dan Kemampuan	57	0.3	17.1		
		Hasil Kerja	67	0.1	6.7		
		Usia	75	0.1	7.5		
n = 100							
10	Dewi Setio Putri	Disiplin	34	0.2	6.8	63.9	Baik
		Sikap Kerja	98	0.3	29.4		
		Potensi dan Kemampuan	53	0.3	15.9		
		Hasil Kerja	53	0.1	5.3		
		Usia	65	0.1	6.5		

Menghitung nilai utility untuk setiap kriteria

Untuk menghitung nilai Utility setiap alternatif digunakan rumus sebagai berikut :
Keterangan

- $ui(ai)$: nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i
 C_{max} : nilai kriteria maksimal
 C_{min} : nilai kriteria minimal
 $C_{out i}$: nilai kriteria ke-i

Menghitung nilai utility untuk kriteria 1

Cmax : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 99

Cmin : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 21

$K1(A1) = 100((84-21))/((99-21))\% = 80$; $K1(A2) = 100((75-21))/((99-21))\% = 69$; $K1(A3) =$

$100((87-21))/((99-21))\% = 85$; $K1(A4) = 100((57-21))/((99-21))\% = 46$;

$K1(A5) =$

$100((47-21))/((99-21))\% = 33$; dst

Menghitung nilai utility untuk kriteria 2

Cmax : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 99

Cmin : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 21

$K2(A1) = 100((84-21))/((99-21))\% = 80$; $K2(A2) = 100((75-21))/((99-21))\% = 69$; $K2(A3) =$

$100((87-21))/((99-21))\% = 85$; $K2(A4) = 100((57-21))/((99-21))\% = 46$;

$K2(A5) =$

$100((47-21))/((99-21))\% = 33$; dst

Menghitung nilai utility untuk kriteria n = 100

Cmax : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 99

Cmin : {84, 75, 87, 57, 47, 28, 51, 73, 96, 34, 68, 89, 75, 89,.....,82} = 21

$Kn(A1) = 100((84-21))/((99-21))\% = 80$; $Kn(A2) = 100((75-21))/((99-21))\% = ...$; $Kn(A3) =$

$100((87-21))/((99-21))\% = ...Kn(A4) = 100((57-21))/((99-21))\% = ...$;

$Kn(A5) =$

$100((47-21))/((99-21))\% = ...$; dst

Diperoleh tabel perhitungan utility melalui beberapa kriteria dilakukan perhitungan hasil pembobotan dari 100 karyawan lalu dilakukan pengurutan data sebagai berikut :

Tabel 10. Perhitungan Utility melalui beberapa kriteria

No	Nama Karyawan	Kriteria									
		Disiplin	Normasi nilai	Peringkat	Disiplin	Normasi nilai	Peringkat	Perilaku Kerja	Normasi nilai	Peringkat	Tensi
12	Farah Mediana	60	0.2	12	100	0.3	30	98	0.3	29.4	59
40	Yuda Putra Pratama	80	0.3	18	90	0.3	27	93	0.3	27.9	80
21	Hengki Tri Hidayatullah	88	0.2	17.6	87	0.2	26.1	96	0.3	28.8	78
26	Muhammad Fauzan	87	0.2	17.4	86	0.2	25.9	78	0.1	7.8	31
72	Muhammad Fathul Izzah	84	0.2	16.8	84	0.3	25.2	68	0.3	20.4	48
26	Iskandar Prayanto Agung	63	0.2	12.6	100	0.3	30	94	0.3	28.2	21
31	Fathulhikmah Widiyanti	80	0.2	16.2	80	0.2	24.6	76	0.2	23.8	40
32	Rafli Usman Laili	89	0.2	17.8	72	0.2	21.6	95	0.3	28.5	78
45	Nurhidayah	58	0.2	11.2	87	0.3	26.1	94	0.3	28.2	30
80	Iskandar	65	0.2	13	75	0.2	21.2	100	0.3	30	28
22	Nisa Syahid Al-Mansur	92	0.2	18.4	92	0.3	27.6	97	0.3	29.1	51
36	Luluk Handayani	72	0.2	14.4	85	0.3	25.5	42	0.3	18.6	100
39	Nisa Apriyanti	85	0.2	17	42	0.2	12.6	96	0.3	28.8	96
49	Umi Nidhiyah	89	0.2	17.8	60	0.2	18	71	0.2	21.3	82
16	Nur Hafidza Fauzan	51	0.2	10.2	84	0.3	25.2	76	0.3	22.8	54
46	Isma Rahmawati	54	0.2	10.8	92	0.3	27.6	70	0.3	21	49
39	Vincentius Yudianto Hana	27	0.2	5.4	82	0.2	24.6	91	0.3	27.9	84
74	Ayumi Riza	86	0.2	17.2	89	0.3	26.7	96	0.3	28.8	28
37	Triandita Al-Fatih	35	0.2	7	67	0.3	20.1	95	0.3	28.5	92
11	Fathulhikmah Ruzita Prayanto Fauzan	87	0.2	17.4	62	0.2	18.6	58	0.3	18.8	99
27	Muhammad Laila Nur Hafidza	95	0.2	19.8	95	0.3	27.3	93	0.3	27.3	92
48	Fathulhikmah Dewi Rana J	48	0.2	9.6	80	0.3	27	75	0.3	22.5	49
83	Umi Nidhiyah Fauzan	27	0.2	5.4	84	0.2	25.2	76	0.3	22.8	60
78	Abdi Usman Fauzan	86	0.2	17.2	78	0.2	21.4	98	0.3	27.9	68
7	Rafli Usman Fauzan	51	0.2	10.2	84	0.3	25.2	68	0.3	20.4	77
85	Isma Usman Fauzan	27	0.2	5.4	89	0.3	26.4	44	0.3	18.2	94
24	Isma Usman Fauzan	85	0.2	17.2	89	0.3	26.7	73	0.3	21.8	98
80	Chandra Usman	62	0.2	12.6	33	0.3	15.9	100	0.3	30	20
62	Fira Nur Hafidza Fauzan	84	0.2	16.8	80	0.3	24	33	0.3	15.9	23
2	Asma Usman Fauzan	75	0.2	15	44	0.2	13.2	92	0.3	27.6	68
18	Chandra Usman	75	0.2	15.2	75	0.2	21.2	60	0.3	18.8	71
33	Usman	37	0.2	7.4	58	0.3	17.4	91	0.3	27.3	99
3	Alvin Amalia Usman Fauzan	87	0.2	17.4	54	0.2	16.2	38	0.3	17.4	96
81	Farah Usman Fauzan	86	0.2	17.2	56	0.2	15.8	47	0.2	17.2	92
40	Nur Hafidza Usman	40	0.2	9	41	0.3	15.9	96	0.3	28.8	39
17	Fathulhikmah Dewi Rana J	22	0.2	4.4	72	0.3	21.6	69	0.3	20.7	96
26	Nisa Fauzan	34	0.2	6.8	48	0.2	14.4	47	0.3	20.1	99
82	Umi Nidhiyah Fauzan	62	0.2	12.6	80	0.3	27	49	0.3	19.7	54
10	Dewi Usman Fauzan	34	0.2	6.8	89	0.3	26.4	53	0.3	15.9	73
28	Umi Nidhiyah Fauzan	88	0.2	17.8	33	0.2	13.9	32	0.3	15.6	61
84	Alvin Amalia Usman	41	0.2	8.2	64	0.2	15.2	87	0.3	26.1	97
90	Fira Usman	89	0.2	18.2	38	0.2	14.4	71	0.3	21.6	77
55	Lina Fauzan	46	0.2	9.2	47	0.2	14.1	96	0.3	28.8	24
14	Iskandar Usman Fauzan	89	0.2	17.8	48	0.2	15.4	47	0.3	20.6	24
23	Iskandar Usman Fauzan	89	0.2	17.8	85	0.2	15.2	32	0.2	14.4	24
1	Alvin Amalia Usman	84	0.2	16.8	47	0.3	14.1	57	0.3	17.1	67
12	Dewi Usman	89	0.2	17.8	84	0.2	15.2	32	0.3	15.6	61
4	Alvin Amalia Usman	27	0.2	5.4	78	0.3	21.4	98	0.3	27.9	68
81	Muhammad Fauzan Usman	84	0.2	16.8	61	0.3	18.3	37	0.3	11.1	88
38	Usman Fauzan	60	0.2	12	42	0.2	12.9	91	0.3	27.3	40
31	Usman Fauzan	27	0.2	5.4	72	0.2	15.4	81	0.3	20.9	97
71	Isma Usman Fauzan	86	0.2	17.2	91	0.3	14.4	89	0.3	28.7	38
100	Fira Usman Fauzan	62	0.2	12.6	49	0.3	14.7	38	0.3	17.4	85
48	Alvin Amalia Usman	27	0.2	5.4	25	0.2	12.6	46	0.3	15.6	64
27	Alvin Amalia Usman	47	0.2	13.4	45	0.2	12.6	45	0.2	12.6	25
13	Isma Usman Fauzan	75	0.2	15	80	0.3	24	40	0.3	12	23
44	Nur Hafidza Usman Fauzan	49	0.2	9.8	80	0.3	24	47	0.3	14.1	31
32	Usman Fauzan Usman	86	0.2	17.2	32	0.3	14.6	36	0.3	18.8	49
73	Fira Usman Fauzan	84	0.2	16.8	23	0.3	6.9	42	0.3	18.6	39
41	Iskandar Usman Fauzan	27	0.2	5.4	89	0.2	28.4	39	0.3	17.7	48
68	Rafli Usman Fauzan	68	0.2	13.2	77	0.2	21.2	32	0.3	14.8	81

Ada sekitar 61 orang yang memiliki nilai diatas 55 dan memungkinkan pegawai tersebut dapat diperpanjang dengan hasil baik dan sangat baik, sehingga penunjang keputusan ini dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan seorang manajer SDM dalam menentukan kebutuhan perpanjangan karyawan kontrak

5. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan SPK metode SMART dan KDD digunakan untuk menentukan karyawan perpanjangan kontrak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh pihak perusahaan. Sistem perpanjangan karyawan kontrak diimplementasikan untuk mempermudah keputusan perpanjangan karyawan kontrak, sehingga dapat memudahkan perusahaan dalam menentukan karyawan yang akan diperpanjang kontraknya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Tangerang Raya berkontribusi dalam penyelesaian pendanaan, tempat dan alat penelitian ini

6. DAFTAR RUJUKAN

- Ary Sanjaya, Dyna Marisa Khairina, Septya Maharani. (2015). “Rekomendasi Pembelian Toko Mainan Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique) dengan Google Maps”. Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul Vol. 1 No. 1 September 2015, Samarinda, Indonesia, 1-5.
- C. Slamet, F. M. Maliki, U. Syaripudin, A. S. Amin, and M. A. Ramdhani. (2019). “Thesis topic recommendation using simple multi attribute rating technique”. J. Phys. Conf. Ser., vol. 1402, no. 6,
- D. Siregar, D. Arisandi, A. Usman, D. Irwan, and R. Rahim. (2017). “Research of Simple Multi-Attribute Rating Technique for Decision Support”. Journal of Physics: Conference Series, Volume 930, International Conference on Information and Communication Technology (IconICT) 25–26 August 2017, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
- Diana. (2018). Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish
- Dwi Novianti, Indah Fitri Astuti, Dyna Marisa Khairina. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul Periode Maret 2016, Samarinda, Indonesia, 461-465.
- E. Turban, R. Sharda, D. Delen, (2018). “Decision Support System and Business Intelligence System, 9th Edition, New Jersey : Prentice Hall, Decision Support And Business Intelligence Systems 9th Ed Efraim Turban : Efraim Turban, Ramesh Sharda, Dursen Delen, : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive
- Herdiesel Santoso, Minarwati, Kholidun. (2019). “Web E-Commerce pada Toko Buku Umat untuk Meningkatkan Efektivitas Pemasaran”. Ethos : Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Vol:7, No:2, Juni 2019, 269-279. DOI: <https://doi.org/10.29313/ethos.v7i2.4644>

- Hermawati, Fajar Astuti. (2013). *Data Mining*, Yogyakarta : Andi.
- Irwan Ukkas, Heny Pratiwi, Dessy Purnamasari. (2016). “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Atribut Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya”. Sebatik STMIK WICIDA
- Kasie, Fentahun Moges. (2013). “Combining Simple Multiple Attribute Rating Technique and Analytical Hierarchy Process for Designing Multi-Criteria Performance Measurement Framework”. *Global Journal of Researches in Engineering Industrial Engineering*, Volume 13, Issue 1, Version 1.0, Global Journals Inc, USA
- Kusrini & Emha Taufiq Luthfi. (2009). *Algoritma Data Mining*. CV ANDI OFFSET, Yogyakarta. *Algoritma Data Mining - Kusrini, Emha taufiq luthfi*, Universitas Amikom - Google Books
- Lita Asyriati Latif, dkk. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*, Yogyakarta: Deepublish.
- Maya Nur Amalia, Maxsi Ary. (2021). “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART pada CV Hamuas Mandiri”. *Jurnal Sains dan Informatika*. Volume 7, Nomor 2, November 2021. DOI: <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1>
- Merry Agustina (2019). “Penentuan Team Leader, Supervisor Dan Facility Services Pada Perusahaan Jasa Berdasarkan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)”. *Jurnal Ilmiah Matrik*.
- Much. Nurachmad. (2009). *Tanya Jawab Seputar Hak-hak Tenaga Kerja Kontrak (Outsourcing)*, Jakarta : Visi Media.
- Siti Nurhayati dan Riana Lubis. (2021). “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*”. Vol. 9 No. 2, *Jurnal dan Sistem Teknologi Informasi (JUSTIN)*.
- Sri Mulyani. (2016). *Metode Perancangan Analisis Sistem*. Edisi 2, Bandung : Abdi Sistematika.
- Yudi Eko Windarto, Ike Pertiwi Windasari, Moh. Aufal Marom Arrozi. (2019). “Implementasi Simple Multi Attribute Rating Technique untuk Penentuan Tempat Pembuangan Akhir”, *Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, Vol 15, No. 1, pp 12-20. DOI : 10.26623/jprt.v15i2.1644