

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

CV Jala Kencana sebagai perusahaan yang bergelut di pasar penjualan tepatnya di bidang penjualan *handphone* yang berawal dikelola oleh keluarga terus berkembang hingga sekarang waktu penelitian ini dilakukan sudah memiliki ratusan karyawan dengan beberapa cabang toko. CV Jala Kencana berlokasi di kota Semarang, salah satu toko utamanya terletak di Citraland Mall dimana terdapat sebuah toko yang dikelola oleh CV Jala Kencana untuk berjualan *handphone* dari berbagai macam merk atau *brand*. Untuk tiap cabang toko sendiri berdasarkan dari informasi yang didapatkan, terdapat sekitar 20-30 karyawan yang bekerja disana sebagai *sales* yang dimana tiap karyawan memiliki jadwal kerjanya masing-masing.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh pihak CV Jala Kencana dan juga solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut akan dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara dengan pihak dari CV Jala Kencana untuk mengetahui kondisi pada perusahaan, diikuti dengan adanya observasi secara tidak langsung dan selanjutnya akan dilakukan Studi Pustaka sebagai berikut:

1. Wawancara

Untuk melakukan pengumpulan data, dilakukan wawancara dengan salah satu pihak dari CV Jala Kencana, yaitu *supervisor* sebagai pengawas lapangan. Proses wawancara dilakukan secara *online* menggunakan aplikasi percakapan *whatsapp*. Berdasarkan informasi yang didapat perusahaan semakin mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian untuk karyawan seiring bertambahnya jumlah karyawan pada perusahaannya.

2. Observasi

Proses observasi dilakukan secara tidak langsung karena keterbatasan tempat. Untuk proses ini peneliti meminta data absensi dan penilaian kinerja karyawan yang dilakukan oleh penilai atau *supervisor* sebelumnya untuk mengetahui bagaimana kondisi pada perusahaan dan proses penilaiannya.

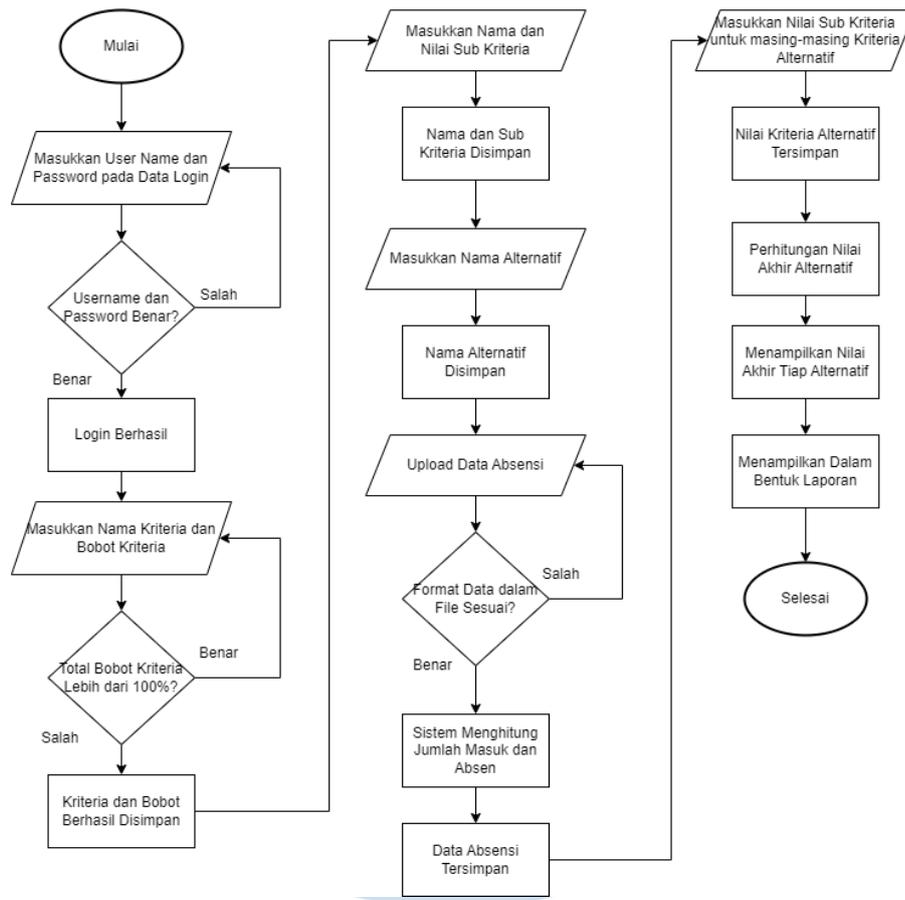
3. Studi Pustaka

Setelah mengetahui letak permasalahan pada perusahaan, akan dilakukan studi pustaka dengan membaca jurnal terdahulu untuk mengetahui solusi yang dapat digunakan berdasarkan penelitian terdahulu dengan masalah yang serupa.

3.3 Flowchart Sistem

Dalam pengembangan sistem perlu dirancang terlebih dahulu bagaimana sistem akan berjalan nantinya. Untuk merancang jalannya aplikasi akan terlebih dahulu dirancang Flowchart agar memudahkan proses perancangan. Berikut pada gambar 3.1 adalah rancangan Flowchart untuk sistem pendukung keputusan, mulai dari proses login hingga dapat menampilkan laporan kinerja karyawan:





Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 3.1 diatas menampilkan *flowchart* atau alur dari jalannya aplikasi secara sederhana, dimana proses dimulai dengan login ke aplikasi dan pengecekan kesesuaian data yang dimasukkan dengan data yang ada di dalam sistem. Jika sesuai, maka sistem akan memberikan akses ke dalam aplikasi. Di dalam aplikasi, pengguna nantinya baik *supervisor* maupun *owner* dapat memasukkan data kriteria beserta nilai atau bobotnya dengan syarat total dari bobot untuk kriteria yang dimasukkan tidak berjumlah lebih dari 1 atau 100%. Jika belum sesuai maka sistem akan meminta input ulang sampai totalnya tidak lebih dari 100%. Setelah itu sistem akan menyimpan bobot dan kriteria yang telah dimasukkan. Pengguna bisa melanjutkan untuk memasukkan data nama dan sub kriteria dan akan disimpan oleh sistem begitu pula dengan nama alternatif. Untuk data absensi ini akan diperiksa formatnya apakah sudah sesuai dengan ketentuan dari sistem agar dapat

dihitung jumlahnya, jika tidak sesuai maka sistem tidak akan bisa menghitung jumlah absen dan masuk dari data tersebut. Jika berhasil, maka sistem akan menghitung dan menampilkan datanya. Selanjutnya pengguna bisa melakukan input untuk sub kriteria dari masing-masing kriteria alternatif. Sistem akan menyimpan data yang dimasukkan dan melakukan perhitungan lalu menampilkan nilai akhir dari masing-masing alternatif berdasarkan kriteria alternatif yang dimasukkan sebelumnya. Setelah itu sistem juga dapat menampilkan hasil dari perhitungan sebelumnya ke dalam bentuk laporan jika dibutuhkan dan keseluruhan proses dan cara kerja dari sistem ini sudah selesai.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Berikut adalah tabel perbandingan antara beberapa metode pengembangan yang cocok untuk pengembangan aplikasi. Data pada tabel 3.1 didapatkan dari jurnal pembahasan metode pengembangan perangkat lunak [37]:

Tabel 3. 1 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Kriteria	Agile	Prototyping	Spiral
Fleksibilitas	Sangat fleksibel terhadap perubahan	Fleksibel	Fleksibel
Perencanaan	Terencana dalam setiap Sprint dengan tujuan yang jelas	Terencana untuk setiap iterasi prototipe	Meliputi <i>risk evaluation</i> dan keputusan berdasarkan hasil iterasi sebelumnya
Pengerjaan	Pengerjaan dibagi menjadi Sprint dan diimplementasikan dalam iterasi pendek	Pekerjaan dilakukan berdasarkan <i>feedback</i> dari prototipe	Pengerjaan melibatkan iterasi melalui tahapan analisis,

Kriteria	Agile	Prototyping	Spiral
			pengembangan dan evaluasi
Keterlibatan Pengguna	Sangat banyak dalam tiap sprint dan menentukan produk akhir	Memberikan feedback untuk tiap prototype yang sudah selesai	Feedback pada tiap iterasi dan mengecek apakah sudah memenuhi kebutuhan pengguna

Berdasarkan ketiga perbandingan diatas, metode Agile dipilih sebagai metode pengembangan sistem. Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan perlu digunakan metode yang fleksibel terhadap perubahan karena bisa saja terjadi perubahan persyaratan atau kondisi bisnis sehingga perlu dilakukan perubahan. Selain itu juga metode Agile ini memberi keterlibatan lebih kepada pengguna dengan meminta *feedback* dari penggunaan aplikasi pada hampir keseluruhan proses pengembangan yang dimana dapat dikatakan user terlibat menjadi bagian yang sangat penting dalam proses pengembangan. Hal ini selaras dengan penggunaan sistem pendukung keputusan dimana pembuatan sistem pendukung keputusan sangat bergantung dengan kebutuhan dari penggunanya. Metode agile juga bersifat kontinu dimana aplikasi yang sudah memiliki fungsionalitas dapat dikembangkan seiring waktu dengan adanya versi baru yang dirilis per iterasi sesuai dengan kebutuhan dari pengguna sistem pendukung keputusan.

3.5 Metode Hashing

Berikut adalah tabel perbedaan antara MD5, SHA1, dan SHA-512 dalam bentuk tabel 3.2. Data dalam tabel 3.2 tersebut didapatkan dari penelitian terdahulu mengenai perbandingan performa antara MD5 dan SHA1 [38] serta penggunaan SHA512 pada penelitian terdahulu [18]:

Tabel 3. 2 Perbandingan Metode Hash

Kriteria	MD5	SHA1	SHA512
Panjang Nilai Hash	128bit	160bit	512bit
Keamanan	Rentan terhadap <i>collision attack</i>	Rentan terhadap <i>collision attack</i>	Tahan terhadap <i>collision attack</i>
Penggunaan	Tidak disarankan untuk mengamankan data penting	Tidak disarankan untuk mengamankan data penting	Cocok untuk keamanan tingkat tinggi
Kinerja	Cepat	Cepat	Lebih lambat dibandingkan MD5 dan SHA1

Pemilihan algoritma hash SHA-512 untuk penelitian kali ini dibandingkan dengan MD5 atau SHA-1 didasarkan pada beberapa pertimbangan keamanan dan kinerja. Hal pertama adalah hash dasar atau *default* yang digunakan pada database mysql adalah SHA1 yang dimana sesuai dengan informasi pada tabel 3.2 bahwa SHA1 ini sangat rentan terhadap *collision attack* yang dimana ini berbahaya untuk keamanan data yang ada pada database, terutama untuk penelitian ini adalah data nilai akhir kinerja karyawan yang dimana jika berhasil diretas atau diubah maka bisa berdampak besar. Maka dari itu dibandingkan penggunaan MD5 yang terbilang serupa dengan SHA1 akan digunakan SHA512 sebagai metode hashing untuk data nilai akhir kinerja karyawan dengan kelebihan yang sudah tertuliskan pada tabel 3.2.

3.6 Metode Penilaian

Berikut adalah perbandingan metode penilaian untuk sistem pendukung keputusan, yaitu antara metode SMART, SAW dan TOPSIS. Data dalam tabel 3.3 didapatkan dari penelitian terdahulu yang menggunakan metode SAW [39], TOPSIS [40], dan SMART [10] :

Tabel 3. 3 Perbandingan Metode Penilaian

Kriteria	SMART	TOPSIS	SAW
Kelengkapan Implementasi	Relatif mudah dan cepat	Memerlukan perhitungan yang kompleks	Relatif mudah dan cepat
Interpretasi Hasil	Ranking tertinggi menunjukkan solusi terbaik	Nilai yang terdekat dengan positif dan terjauh dengan negative adalah Solusi terbaik	skor tertinggi menunjukkan solusi terbaik
Pembobotan	Dalam bentuk persen dan total bobot tidak lebih dari 100%	Dalam bentuk nilai mutlak dan totalnya tidak dibatasi	Dalam bentuk nilai mutlak dan totalnya tidak dibatasi
Penggunaan	Lebih cocok untuk kriteria kualitatif	Lebih cocok untuk kriteria kuantitatif	Bisa untuk kriteria kualitatif dan kuantitatif tapi lebih cenderung pada kuantitatif
Proses Pembobotan	Pemberian bobot pada setiap kriteria dalam bentuk persen	Normalisasi matriks keputusan dengan bobot kriteria	Pemberian bobot pada setiap alternatif pada setiap kriteria

Pada penelitian kali ini, metode SMART dipilih sebagai metode penilaian atau perhitungan pada sistem pendukung keputusan. Berdasarkan tabel perbandingan diatas, metode SMART dipilih karena 3 faktor yaitu cocok untuk penilaian kualitatif yang dimana pada sistem pendukung keputusan ini terdapat lebih banyak faktor kualitatif dibandingkan kuantitatif. Faktor yang kedua adalah fleksibilitas dimana SMART ini berbeda dengan topsis yang

kompleks dan SAW yang memberikan bobot pada setiap alternatif dan setiap kriteria, SMART memberikan bobot pada kriteria dalam bentuk persen dan ini memungkinkan adanya fleksibilitas untuk pengguna dalam mengubah bobot dari kriteria dan hasilnya akan langsung berubah tanpa perlu adanya perubahan yang banyak dalam aplikasi. Faktor yang terakhir adalah efisiensi waktu yang dimana SMART ini meski serupa dengan SAW dari segi kelengkapan implementasi, pada akhirnya SMART lebih mudah untuk diimplementasikan dibandingkan SAW karena perhitungan yang lebih sederhana dan ini akan memudahkan proses implementasi metode pada aplikasi dibandingkan SAW yang sedikit lebih rumit dibandingkan SMART. Meski begitu, ini tidak berarti bahwa SMART inferior dari SAW pada segi hasilnya, terbukti dari penelitian yang menggunakan perbandingan metode SMART dan SAW untuk kasus yang sama menunjukkan SMART dan SAW memiliki hasil akhir yang sama [41].

3.7 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam proses perancangan sistem diperlukan *hardware* dan *software* yang memadai dan sesuai dengan keperluan. Berikut adalah *hardware* dan *software* yang digunakan pada penelitian kali ini:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut adalah penjelasan singkat mengenai perangkat keras yang digunakan oleh peneliti selama penelitian berlangsung:

Tabel 3. 4 Hardware

No.	Nama	Keterangan
1	Tipe Perangkat	Laptop
2	Jumlah Memory RAM	8 Gigabyte
3	Processor	AMD Ryzen 7
4	Mouse	Cable

2. Perangkat Lunak (Software)

Pada tabel 3.5 adalah perangkat lunak yang digunakan selama penelitian untuk melakukan perancangan sistem pendukung keputusan:

Tabel 3. 5 Software

No	Nama	Keterangan
1.	Operating System	Windows
2.	Bahasa Pemrograman	PHP
3.	Basis Data	MySQL
4.	Text Editor	Visual Studio Code
5.	Local Development Environment	Laragon

3.8 Rencana Pengujian

Setelah sistem selesai dirancang, akan dilakukan uji coba untuk fungsionalitas dari tiap fitur yang telah dibuat pada aplikasi sistem pendukung keputusan. Pengujian ini akan menggunakan metode Black Box Testing dimana penggunanya tidak mengetahui seluk beluk dari aplikasi dan hanya menjalankan fitur-fitur pada aplikasi dengan memasukkan input yang sesuai. Untuk rencana pengujian aplikasi akan ada beberapa poin seperti pada tabel 3.6:

Tabel 3. 6 Rencana Pengujian

Fitur yang diuji	Keterangan
Login ke dalam aplikasi	Jika memasukkan data yang tepat pengguna bisa masuk ke aplikasi dan jika tidak tepat maka pengguna tidak dapat masuk ke aplikasi
Mengelola Kriteria	Dapat menambahkan kriteria, memasukkan bobot untuk kriteria dan juga jumlah nilai kriteria tidak diatas 1 atau 100%
Mengelola Alternatif	Dapat menambahkan dan memasukkan data nama karyawan atau alternatif pada sistem

Mengelola User	Dapat memasukkan user baru untuk aplikasi dan memasukkan password yang baru untuk user tersebut
Mengelola Absensi	Dapat memasukkan data absensi sesuai dengan format pada contoh dan total jumlah masuk dan keluar serta pada kalender sesuai dengan data yang dimasukkan.
Mengelola Perankingan	Dapat memasukkan data untuk masing-masing kriteria pada halaman perankingan dan eksekusi perankingan berjalan dengan benar

Dalam pengujian ini telah dibandingkan kedua metode pengujian yang serupa yaitu Blackbox Testing dan Whitebox Testing sesuai dengan tabel 3.7 dibawah ini:

Tabel 3. 7 Perbedaan Blackbox Testing dan Whitebox Testing

Kriteria	Blackbox Testing	Whitebox Testing
Pengetahuan Pengujian	Tidak memerlukan pengetahuan internal tentang kode	Memerlukan pengetahuan internal tentang struktur dan implementasi kode
Tujuan Pengujian	Memastikan bahwa sistem berperilaku sesuai harapan pengguna	Memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi dengan benar dan efisien
Kelebihan	Tidak memerlukan pengetahuan teknis tinggi, melibatkan perspektif pengguna	Mendeteksi bug dan masalah struktural, meningkatkan keamanan
Waktu Pengembangan	Dapat dilakukan secara bersamaan dengan pengembangan	Biasanya dilakukan setelah fase pengembangan utama
Jenis Pengujian	Pengujian fungsional, pengujian keamanan	Pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian fungsional, pengujian keamanan

Dari tabel 3.7 dapat dilihat bahwa meski kedua metode ini serupa tapi untuk penelitian kali ini lebih tepat untuk menggunakan Blackbox Testing karena memiliki keunggulan yang lebih cocok dalam pengembangan dan pengujian aplikasi. Blackbox Testing ini berfokus pada pengujian tanpa mengetahui isi dari aplikasi yang dimana ini cocok dengan pengguna aplikasi nantinya yang hanya perlu paham fungsionalitas aplikasi dibandingkan isi kode dari aplikasi. Selain itu juga Blackbox Testing berfokus pada fungsionalitas dan perspektif dari pengguna kepada aplikasi itu sendiri dan pengujiannya dapat dilakukan selama proses pengembangan sehingga menghemat waktu dalam waktu penelitian yang terbilang cukup terbatas.

3.9 Data Penelitian

Pada penelitian kali ini akan digunakan beberapa kriteria untuk penilaian alternatifnya, pembobotan dari masing-masing kriteria akan menggunakan metode SMART. Kriteria yang digunakan yaitu Pemahaman Materi, Penjualan, Presensi, Disiplin Kerja dan Team Work. Pembobotan kriteria menggunakan metode SMART diawali dengan penentuan kriteria mana yang memiliki kepentingan yang lebih tinggi. Dari pihak CV Jala Kencana ada 2 kriteria yang diminta secara langsung yaitu Penjualan dan Presensi yang dimana kedua ini adalah data yang memang digunakan oleh perusahaan untuk menilai kinerja karyawan sebelumnya sehingga kedua kriteria ini ditetapkan sebagai kriteria yang penting. Untuk kriteria Disiplin Kerja, Team Work, dan Pemahaman Materi ini berdasarkan penelitian terdahulu yang serupa untuk penilaian kinerja karyawan dan sudah diajukan ke *supervisor* sebagai penilai untuk ditentukan apakah kriteria ini relevan dalam penilaian untuk kinerja karyawan pada CV Jala Kencana. *Supervisor* menerima untuk ketiga kriteria ini untuk digunakan dalam menentukan kriteria kinerja karyawan.

Sebagai kriteria utama yang diberikan oleh perusahaan yaitu Presensi dan Penjualan akan digunakan bobot total 50% untuk kedua kriteria tersebut karena dianggap lebih penting oleh perusahaan, dan akan dibagi secara rata

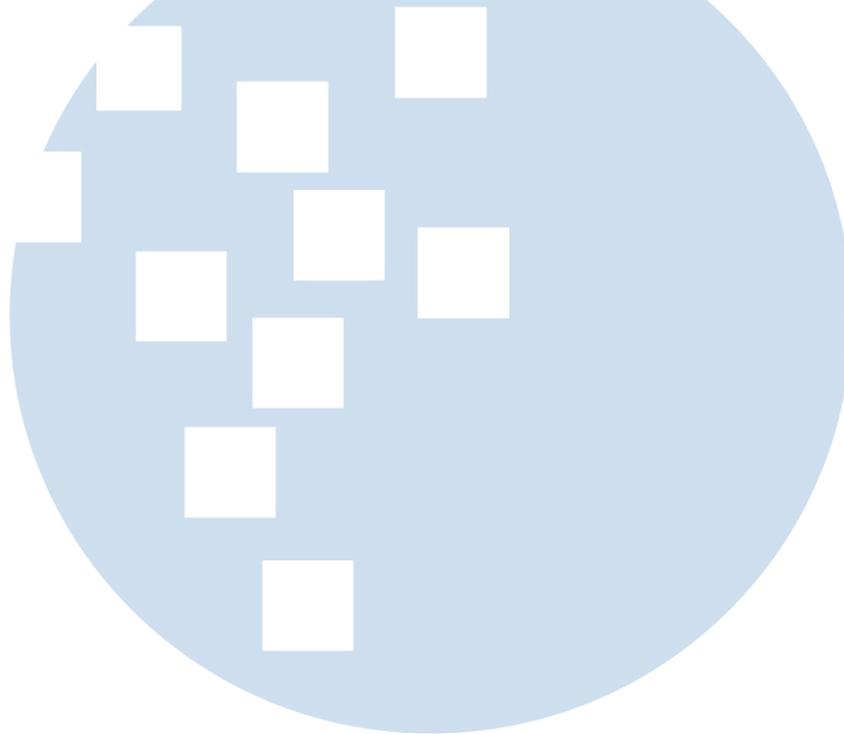
untuk kedua kriteria tersebut secara rata menjadi 25% untuk kriteria Penjualan dan 25% untuk kriteria Presensi. Untuk tiga kriteria lainnya, berdasarkan kesepakatan dengan penilai, Pemahaman Materi dan Team Work mendapatkan bobot 15%, dan Disiplin Kerja dianggap sebagai kriteria yang lebih penting atau berpengaruh dengan bobot 20% sehingga total bobotnya menjadi 100%.

Untuk skala sub kriteria, peneliti mengajukan untuk skala 1 sampai 5 dalam penilaiannya karena faktor kemudahan dan keleluasaan dalam melakukan penilaian dan bobot untuk masing-masing skala mulai dari 1 sampai 5 adalah 20,40,60,80 dan 100. Nilai ini didasarkan dari penelitian terdahulu yang serupa untuk penilaian dengan skala 1 sampai 5. *Supervisor* menerima gagasan dari peneliti untuk skala dan nilai dari masing-masing sub kriteria untuk digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Defini skala yang digunakan pada tiap skala sub kriteria berdasarkan masukan dari penilai untuk masing-masing dan juga ada masukan dari peneliti. Sebagai contoh untuk definisi skala pada kriteria Presensi dan Penjualan pada penelitian kali ini mengikuti keinginan dari penilai dimana skala penilaiannya adalah Presensi dan Penjualan per bulan, dimana untuk Presensi pada CV Jala Kencana bagi masing-masing karyawan maksimal adalah 24 per bulan dengan 6 hari libur maka 24 adalah skala terbaik atau 5 dalam penilaian dan Penjualan yang memenuhi target adalah 40-50 produk perbulannya, yang ini dijadikan sebagai nilai cukup atau 3 pada penilaian. Skala ini nantinya akan dibagi per nilainya secara adil dan juga sesuai masukan dari *supervisor*.

Keterangan untuk nilai akhir dibagi menjadi 4 skala, yaitu sangat layak dimana nilai akhirnya lebih besar atau sama dengan 80, layak dimana nilai akhirnya lebih besar atau sama dengan 55, dipertimbangkan dimana nilai akhirnya lebih besar atau sama dengan 35, dan tidak layak jika nilainya dibawah 35. Skala ini didasarkan dari penelitian terdahulu dan masukan *supervisor* terhadap pembagian nilai dan kategori masing-masing nilai.

Pada penelitian kali ini untuk data alternatif akan digunakan data dari karyawan divisi penjualan sejumlah 60 data nama alternatif yang semuanya

akan diinput ke dalam sistem pendukung keputusan. Masing-masing alternatif yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi akan diberi penilaian untuk kriterianya dan akan mendapatkan hasil akhir kinerjanya.



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA