



Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja *Sales* Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*

Miftachulhuda¹, Nurullah Husufa²

^{1,2}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta, 11650

Email: ¹41816110036@student.mercubuana.ac.id, ²nurul_husufa@mercubuana.ac.id

Abstrak

Sales merupakan divisi yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. PT Dharma Dwitunggal Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang integrator sistem komunikasi radio elektronik dan peralatan navigasi. Perusahaan saat ini, memiliki divisi *sales* yang menjalankan proses pemasaran untuk produk-produk dan solusi yang dimiliki perusahaan. Evaluasi kinerja *sales* pada PT Dharma Dwitunggal Utama tidak hanya ditentukan dari nilai penjualan saja, namun ditentukan berdasarkan beberapa kriteria yang menjadi standar evaluasi dari perusahaan. Permasalahan yang muncul saat ini adalah sistem pelaporan dengan menggunakan dokumen *spreadsheet* belum sepenuhnya efektif dan memenuhi keinginan manajemen. Metode SDLC digunakan dalam perancangan Aplikasi dengan menggunakan *Unified Modelling Language* untuk merancang perencanaan penjualan serta *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* yang digunakan dalam perhitungan penilaian kinerja *sales*. Fitur-fitur rancangan yang dikembangkan seperti capaian pribadi, penawaran *project*, *cashflow project*, *follow up*, presentasi, *dashboard* rencana penjualan dan *dashboard* penilaian kinerja *sales*, mampu mengatasi kendala yang dihadapi.

Kata kunci: Rencana penjualan, Penilaian kinerja, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*.

1. PENDAHULUAN

PT Dharma Dwitunggal Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *integrator* sistem komunikasi radio elektronik dan peralatan navigasi di darat dan laut. Divisi *sales* perusahaan menjalankan proses pemasaran untuk produk dan solusi yang dimiliki ke berbagai area *customer* di seluruh Indonesia. Salah satu tugas pokok seorang *sales* pada perusahaan adalah melakukan perencanaan penjualan untuk mencapai target yang diberikan, dan tugas manajemen adalah memantau dan melakukan evaluasi terhadap kinerja seorang *sales*. PT Dharma Dwitunggal Utama melakukan pemantauan dan evaluasi kinerja *sales* dengan menggunakan sebuah dokumen *spreadsheet* yang diisi oleh masing-masing *sales*. Setiap satu bulan *sales* wajib melaporkan isian dokumen tersebut ke manajemen. Dari dokumen tersebut manajemen dapat melihat capaian kinerja *sales* dan kemudian dapat direkam untuk mendapatkan data perencanaan penjualan dan perkiraan arus kas dari seluruh anggota *sales*.

Dengan dokumen yang digunakan saat ini masih sering ditemukan faktor *human error*, seperti penempatan angka dan rumus yang tidak benar, yang kemudian menjadikan data laporan tidak akurat. Kesulitan lain yang dihadapi manajemen seiring bertambahkanya anggota *sales*, butuh waktu lama untuk melakukan rekap dokumen laporan yang semakin banyak. Hal ini menimbulkan terlambatnya informasi laporan rencana penjualan dan perkiraan arus kas yang dibutuhkan manajemen sebagai acuan pembiayaan perusahaan. Dari kekurangan-kekurangan tersebut dokumen pelaporan yang digunakan saat ini masih belum sepenuhnya efektif dan memenuhi keinginan manajemen.

Tujuan dari Penelitian yang akan dilakukan yaitu, menghasilkan rancangan sistem informasi penilaian kinerja sales untuk PT Dharma Dwitunggal Utama. Mempermudah *sales* perusahaan dalam pencatatan kegiatan *prospecting*, kegiatan pengembangan diri, mengolah rencana proyek dan hasil penjualan. Mempercepat manajemen perusahaan dalam mendapatkan informasi laporan rencana penjualan, hasil penjualan dan perkiraan *cashflow* dari seluruh anggota *sales*. Serta, mempermudah manajemen perusahaan dalam memantau capaian kinerja *sales*, serta proses penilaian terhadap hasil kinerja seorang *sales*.

Penilaian kinerja adalah proses dimana manajemen perusahaan melakukan evaluasi kinerja karyawan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerjanya [1]. Tujuan penilaian kinerja dapat dikelompokkan menjadi tiga tujuan utama, yaitu tujuan strategis, tujuan administratif, dan tujuan pengembangan karyawan [2].

- a. Tujuan Strategis, menghubungkan aktivitas karyawan dengan tujuan organisasi, yaitu perusahaan menilai karakteristik, perilaku serta hasil kerja dari karyawan sesuai dengan tujuan organisasi.
- b. Tujuan Administratif, penilaian digunakan untuk mengambil keputusan penting seperti peningkatan gaji, promosi, mutasi, pemutusan hubungan kerja dan pemberian penghargaan atas prestasi kerja karyawan.
- c. Tujuan pengembangan, penilaian digunakan untuk memberikan konseling dan bimbingan bagi karyawan.

Penjualan adalah serangkaian kegiatan dengan tujuan untuk mencari pembeli, mempengaruhi dan memberi petunjuk agar pembeli membutuhkan barang atau produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian harga yang saling menguntungkan [3]. Tujuan umum dilakukannya suatu penjualan pada perusahaan adalah meningkatkan volume penjualan produk yang lebih menguntungkan, mempertahankan posisi penjualan dengan mengedukasi *customer* dengan produk-produk baru, menunjang pertumbuhan perusahaan dengan tercapainya penjualan sesuai yang direncanakan [4]. Sedangkan tujuan dari dilakukannya perencanaan penjualan adalah mengurangi ketidakpastian dalam proses penjualan, produksi dan pembelian, untuk membantu proses penjadwalan, agar langkah antisipatif dapat dilakukan [5].

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) adalah suatu metode dalam pemecahan masalah multi criteria yang dikembangkan oleh Da-Yong Chang pada tahun 1996. FAHP merupakan pengembangan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [6] yang merepresentasikan skala kepentingan masing-masing kriteria dengan bilangan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) pada matriks perbandingan berpasangan [7].

Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) digunakan dalam pembobotan kriteria pada fitur penilaian kinerja *sales*, langkah-langkah metode yang digunakan adalah sebagai berikut [8] :

- Menyusun struktur hirarki kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja.
- Menyusun matriks perbandingan berpasangan dari semua dimensi kriteria yang ada pada struktur hirarki.
- Melakukan pembobotan matriks perbandingan berpasangan dengan skala linguistik dengan menanyakan mana yang lebih penting dari dua kriteria yang berpasangan.
- Mengubah skala linguistik ke dalam bilangan *fuzzy* dengan skala TFN

Tabel 1. Skala kepentingan

<i>Fuzzy Scale of Relative Importance</i>		
Skala Linguistik	AHP	TFN
<i>Equal</i>	1	(1,1,1)
<i>Moderate</i>	3	(2,3,4)
<i>Strong</i>	5	(4,5,6)
<i>Very Strong</i>	7	(6,7,8)
<i>Extremely Strong</i>	9	(9,9,9)
<i>Intermediate values</i>	2	(1,2,3)
	4	(3,4,5)
	6	(5,6,7)
	8	(7,8,9)

- Menghitung nilai geometric mean dari masing-masing kriteria dengan teknik Buckley [9].
- Menghitung bobot fuzzy dengan menjumlahkan nilai geometric mean dari semua kriteria, menghitung reciprocal value dari hasil penjumlahan geometric mean, kemudian mengalikan nilai geometric mean masing-masing kriteria dengan reciprocal value.
- Defuzzifikasi bobot fuzzy ke dalam bilangan non fuzzy.

Wiji Setianingsih, Amak Yunus Eko Prasetyo, [10], mendiskusikan mengenai Penerapan *Fuzzy AHP* Untuk Peningkatan Ketepatan Dan Efektivitas Penilaian Kinerja Karyawan. Penelitian tersebut berkaitan dengan sistem penilaian kerja menggunakan kalkulasi manual masih tidak tepat, terdapat komplain dari karyawan dan meningkatkan kecemburuan sosial antar karyawan. Manfaat

penelitian, dibandingkan dengan kalkulasi manual sebelumnya maka akurasi hasilnya signifikan berbeda. Dengan penerapan metode FAHP ini, maka penilaian karyawan lebih efektif.

Erwin Setiawan, [11], mendiskusikan mengenai Penerapan Metode *Fuzzy AHP* Dan *Analytic Rubric* Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada PT. XYZ). Penelitian tersebut berkaitan dengan penentuan bobot kriteria penilaian kinerja karyawan yang disamaratakan untuk semua divisi, menyebabkan beberapa departemen menyuarakan pendapatnya karena merasa tidak adil. Manfaat penelitian, Pembobotan kriteria pada setiap divisi berbeda satu sama lain, bobot ditetapkan berdasarkan tugas dan tanggung jawab dari divisi itu sendiri, misalkan pada divisi *Sales Officer* bobot lebih ditekankan pada pencapaian target dan kemampuan komunikasi, berbeda dengan divisi *Instalation Officer* yang bobotnya lebih ditekankan pada ketelitian kerja.

Achmad Sutrisno , Eka Rahayu Setyaningsih , Judi Projetno Sugiono , [12], mendiskusikan mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Di Madrasah Menggunakan *Fuzzy AHP*. Penelitian tersebut berkaitan dengan banyaknya kriteria dan sub-kriteria dalam mempertimbangkan siswa yang berhak dan layak menerima beasiswa. Manfaat penelitian, penentuan siswa yang layak memperoleh beasiswa dengan mudah ditemukan dengan aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*.

Dewan Rizky Bahari, Edy Santoso, Sigit Adinugroho, [13], mendiskusikan mengenai Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan *Fuzzy-Analytic Hierarchy Process* (FAHP) (Studi Kasus : SMA Brawijaya Smart School). Penelitian tersebut berkaitan dengan memilih guru berprestasi dengan beberapa kriteria yang objektif. Manfaat penelitian, dapat diketahui peringkat guru-guru berprestasi pada SMA Brawijaya sesuai kriteria yang ditentukan.

Firman Aryansyah, [14], mendiskusikan mengenai Pelaksanaan Pengendalian Penjualan Melalui Optimalisasi Perencanaan Penjualan. Penelitian tersebut berkaitan dengan dalam kurun waktu lima tahun terakhir penjualan perusahaan mengalami peningkatan, namun secara perencanaan masih belum memenuhi target yang ditetapkan manajemen sehingga berimbang pada realisasi perolehan laba bersih yang berfluktuasi. Manfaat penelitian, optimalisasi perencanaan penjualan adalah berkurangnya angka rencana dengan angka realisasi

Bayu Pramono, Pepen Aandrian Syah, Al anwar, [15], mendiskusikan mengenai Sistem Informasi Pemantauan Penjualan Berbasis *Web* Pada PT. GMF Aero Asia (Garuda Indonesia Group) Unit *Marketing & Business Development*. Penelitian tersebut berkaitan dengan PT GMF Aero Asia unit *marketing* dan *bussiness development* belum memiliki sistem yang mencakup kegiatan pemabtuan

penjualan dan pembuatan laporan pendapatan yang masih manual dengan menggunakan MS Excel, dan media yang digunakan masih sangat besar terjadi *human error*. Manfaat penelitian, Unit *marketing* dan *business development* PT GMF Aero Asia menjadi lebih baik dan dapat menghasilkan laporan pendapatan yang lebih baik secara otomatis oleh sistem.

Zen Munawar, S.T., S.Kom., M.Kom , Tepi Fahrul Rozi, [16], mendiskusikan mengenai Membangun Aplikasi Pelaporan Penjualan Berbasis *Web* Dan Android (Studi Kasus Di *Fried Chicken Dinasty*). Penelitian tersebut berkaitan dengan karyawan mengalami kesusahan dalam melaporkan penjualan setiap hari karena pencatatan masih manual dan jarak dari lokasi penjualan ke perusahaan sangat jauh. Manfaat penelitian, Aplikasi Pelaporan Penjualan dapat memudahkan karyawan FC Dinasty dalam mengelola pelaporan hasil penjualan kepada Pengelola FC Dinasty.

Jumantho Simanungkalit, Henny Leidiyana, [17], mendiskusikan mengenai Sistem Informasi *Sales Report* Berbasis *Web* Pada divisi Cargo PT. Sriwijaya Airdistrik Cengkareng. Penelitian tersebut berkaitan dengan Sistem yang berjalan saat ini kurang sesuai dengan proses bisnis yang ada, yaitu belum adanya validasi data dari level manajemen/*user* yang lebih tinggi, serta belum adanya *interface multiuser* untuk menentukan siapa dan apa saja yang dikerjakan. Manfaat penelitian, Proses *booking* dan *reporting* pada sistem informasi yang baru menjadi lebih cepat dan adanya validasi data dari level *user* yang lebih tinggi menjadikan data lebih valid.

2. METODE

Mengacu kepada *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan model *Waterfall*, terdapat beberapa tahap yang dilakukan penulis dalam penelitian, yaitu:



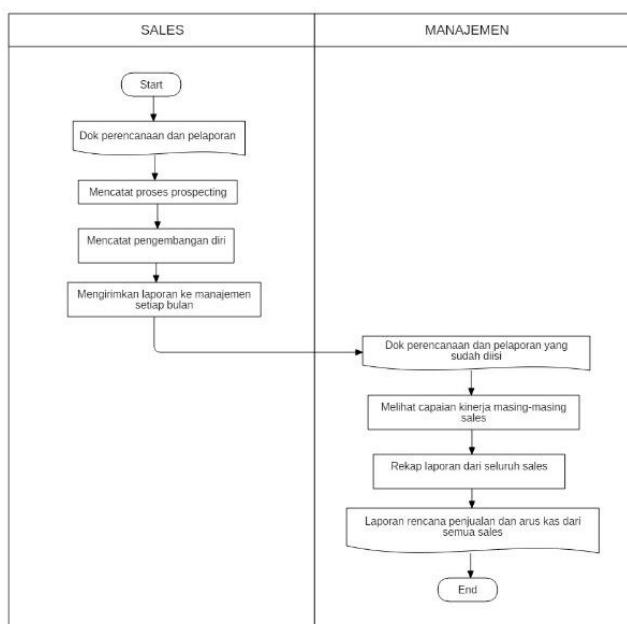
Gambar 1. Tahapan Penelitian

- Pengumpulan data
Penelitian diawali dengan pengumpulan data yang dilakukan terhadap divisi *sales* PT Dharma Dwitunggal Utama melalui observasi, wawancara dan studi pustaka.
- Analisis Kebutuhan
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang telah dikumpulkan, untuk mendapatkan rumusan masalah, solusi yang dibutuhkan dan menyusun kebutuhan fungsi dari sistem informasi yang akan dirancang.
- Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem merepresentasikan kebutuhan fungsional dengan membentuk arsitektur melalui pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), desain antar muka sistem, dan algoritma FAHP untuk penilaian kinerja *sales*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data melalui observasi dan wawancara yang dilakukan pada divisi *sales* di PT Dharma Dwitunggal Utama, didapatkan alur proses pelaporan kegiatan *sales*, pembuatan rencana penjualan dan penilaian kinerja yang saat ini berjalan sebagai berikut :



Gambar 2. Alur sistem berjalan

Proses alur sistem berjalan pada Gambar 2. diawali dari *sales* melakukan pencatatan proses *prospecting* pada dokumen perencanaan dan pelaporan yang berupa dokumen *spreadsheet*, proses tersebut terdiri dari penambahan data *customer*, presentasi, *followup*, dan penawaran *project*. Penawaran *project* tersebut terus diperbarui hingga mendapatkan kontrak atau tidak. Anggota *sales* juga diwajibkan untuk mencatatkan kegiatan pengembangan diri yang meliputi aktivitas membaca buku dan *sharing* pengetahuan. Setiap bulan *sales* wajib untuk mengirimkan dokumen tersebut ke manajemen. Dari dokumen yang telah diisi, manajemen dapat melihat capaian kinerja masing-masing *sales*. Manajemen melakukan rekapitulasi semua dokumen laporan yang kemudian dihasilkan informasi rencana penjualan dan perkiraan arus kas (*cashflow*) dari semua anggota *sales*.

Berikut ini adalah kriteria kinerja yang ada pada dokumen perencanaan dan pelaporan sistem berjalan :

Tabel 2. Kriteria kinerja sistem berjalan

A. Kriteria <i>Prospecting Customer</i>	
1	Menambah <i>database customer</i>
2	Presentasi ke calon <i>customer</i>
3	Penawaran harga / <i>project</i>
4	<i>Followup</i>
B. Kriteria Pengembangan Diri	
1	Membaca Buku : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Soft skill</i> - <i>Produkt/system</i> - Regulasi pemerintah/internasional
2	<i>Sharing</i> Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> - Sebagai Pembicara - Sebagai Pendengar
C. Kontrak / Hasil Penjualan	
1	Kontrak : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Repeat order</i> - <i>New product</i> - <i>New customer</i>

Berdasarkan alur sistem berjalan dan kendala yang ada, berikut rumusan kebutuhan fungsional pada rancangan sistem informasi perencanaan penjualan dan penilaian kinerja *sales* :

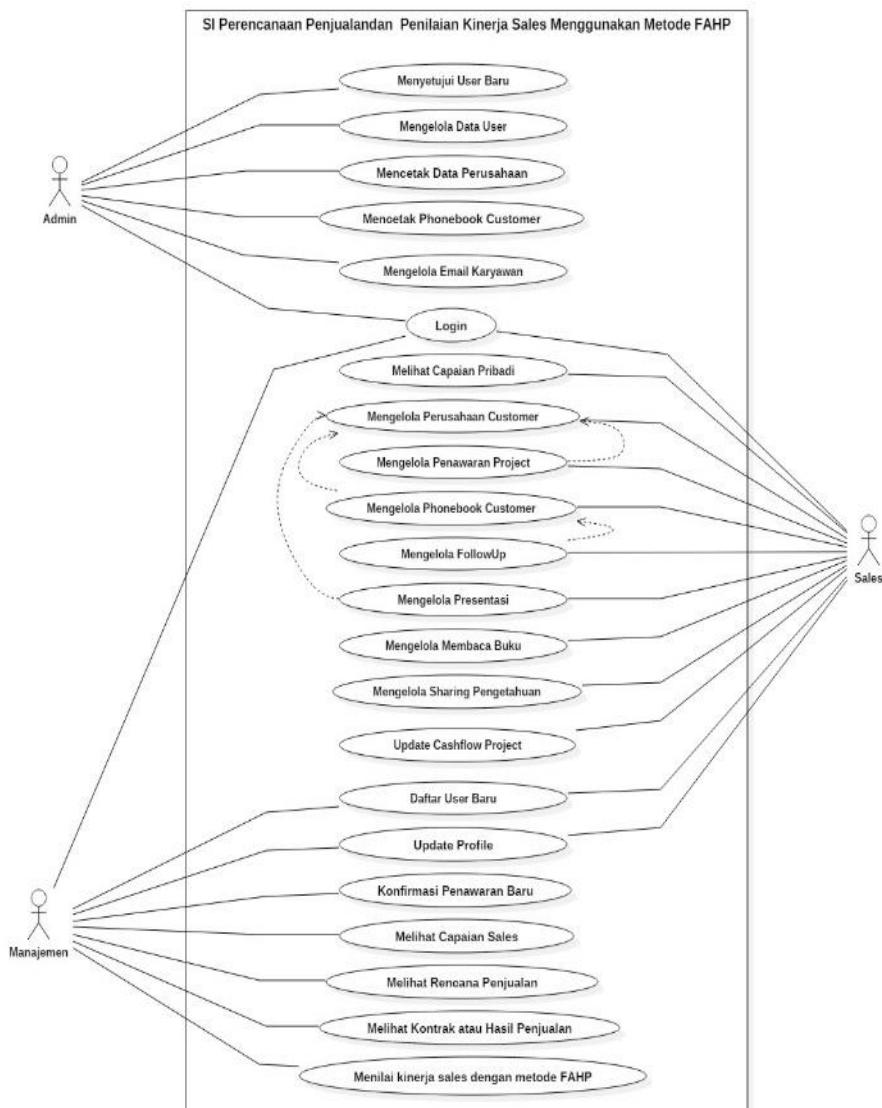
a. Anggota *Sales*

- Dapat melihat *dashboard* pencapaian pribadi.
- Dapat mengisi data kegiatan *prospecting customer*.
- Dapat mengisi data aktivitas belajar mandiri/pengembangan diri.
- Dapat menambahkan *cashflow* dan memperbarui kemajuan *project*.
- Dapat melihat hasil penjualan/kontrak yang didapatkan.
- Dapat melakukan pendaftaran *user* baru.
- Dapat melakukan *update profile*.

b. Manajemen

- Dapat melakukan konfirmasi penawaran *project* baru.
- Dapat melihat *dashboard* capaian anggota *sales*.
- Dapat melihat *dashboard* perencanaan penjualan anggota *sales*.
- Dapat melihat *dashboard* kontrak/hasil penjualan yang didapatkan anggota *sales*.
- Dapat melihat *dashboard* penilaian kinerja anggota *sales*.

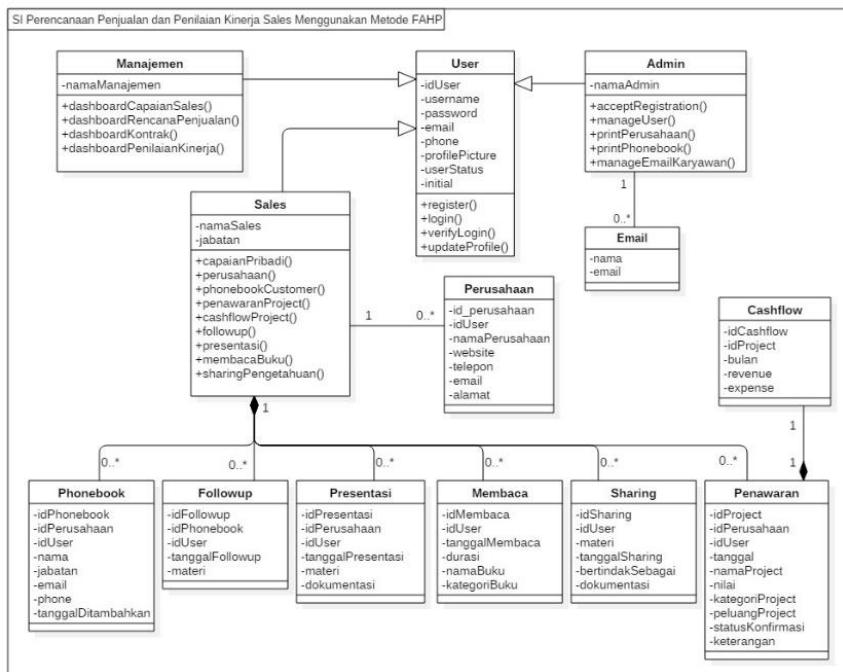
- Dapat melakukan registrasi *user* baru.
 - Manajemen dapat melakukan *update profile*.
- c. Admin
- Admin dapat melakukan persetujuan *user* baru.
 - Admin dapat mengelola data *user* yang sudah terdaftar.
 - Admin dapat mencetak data perusahaan dan *phonebook customer*.
 - Admin dapat mengelola email karyawan.



Gambar 3. Use case diagram

Pada Gambar 3. *Use case diagram* terdiri dari tiga aktor yaitu Admin, Sales dan Manajemen.

Class diagram rancangan sistem informasi perencanaan penjualan dan penilaian kinerja sales :



Gambar 4. Class diagram

Class diagram pada Gambar 4. terdiri dari *class* berikut :

- Class *User*, berfungsi untuk menyimpan data *user*.
- Class *Manajemen* berfungsi untuk menyimpan data *user* dengan jabatan manajemen.
- Class *Sales* berfungsi untuk menyimpan data *user* dengan jabatan *sales* (*account manager* dan *business manager*).
- Class *Admin* berfungsi untuk menyimpan data *user* dengan *role* sebagai *administrator* sistem.
- Class *perusahaan* berfungsi untuk menyimpan data *perusahaan customer*.
- Class *phonebook* berfungsi untuk menyimpan data *phonebook customer*.
- Class *followup* berfungsi untuk menyimpan data kegiatan *followup*.
- Class *presentasi* berfungsi untuk menyimpan data kegiatan *presentasi*.
- Class *membaca* berfungsi untuk menyimpan data kegiatan *membaca buku*.
- Class *sharing* berfungsi untuk menyimpan data kegiatan *sharing pengetahuan*.

- k) Class penawaran berfungsi untuk menyimpan data penawaran *project*.
- l) Class *cashflow* berfungsi untuk menyimpan data *cashflow* (arus kas) dari suatu penawaran *project*.
- m) Class email berfungsi untuk menyimpan data email karyawan , yang digunakan untuk verifikasi pendaftar *user* baru.

Rancangan antarmuka berdasarkan use case yang dibuat :

No	Kriteria	Target	Realisasi	Pencapaian
1	Menambah Database Customer	200 Customer	50 Customer	25 %
2	Presentasi	100 Presentasi	20 Presentasi	20 %
3	Penawaran	50 Penawaran	15 Penawaran	30 %
4	Followup	100 Followup	10 Followup	10 %

No	Kriteria	Target	Realisasi	Pencapaian
1	Soft Skill	3600 Menit	400 Menit	25 %
2	Product/system	3600 Menit	400 Menit	25 %
3	Regulasi Pemerintah/International	3600 Menit	400 Menit	25 %
4	Sharing (Pembicara)	12 Kegiatan	0 Kegiatan	0 %
5	Sharing (Pendengar)	12 Kegiatan	0 Kegiatan	0 %

No	Kriteria	Target	Realisasi	Pencapaian
1	Repeat Order	12 Kontak	0 Kontak	0%
2	New Product	6 Kontak	0 Kontak	0%
3	New Customer	3 Kontak	0 Kontak	0%

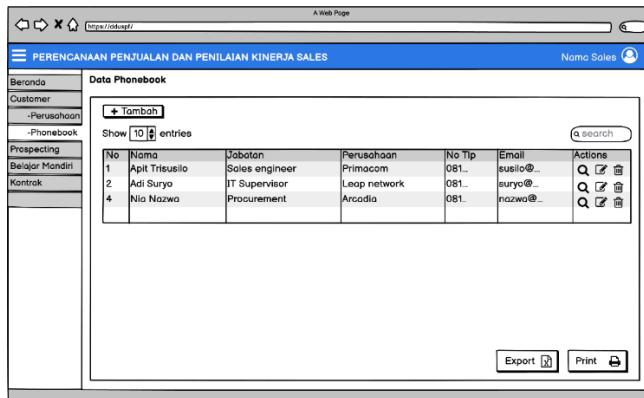
Gambar 5. Halaman Beranda

Halaman beranda pada *sales* menampilkan tabel pencapaian pribadi, datanya didapatkan dari akumulasi masing-masing kriteria yang ditambahkan oleh *sales* tersebut sesuai tahun periode yang dipilih.

No	Nama Perusahaan	Alamat	No Tlp	Website	Email	Actions
1	Pramacom	Tangerang	021...	prima.com	prima@...	
2	Leap network	Surabaya	021...	leap.com	leap@...	
4	Saipem	Karimun	021...	saipem.com	saipem@...	

Gambar 6. Halaman data perusahaan

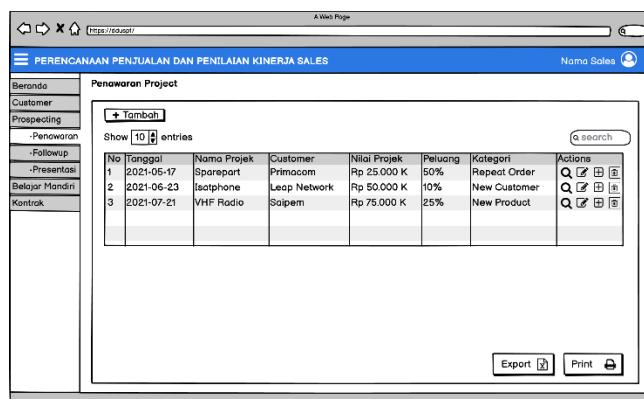
Halaman data perusahaan menampilkan data perusahaan *customer* yang ditambahkan oleh *sales*. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan perusahaan baru melalui tombol tambah. Dari daftar perusahaan yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolom *actions*.



No	Nama	Jabatan	Perusahaan	No Tlp	Email	Actions
1	Apit Trisusilo	Soles engineer	Primocom	081...	susilo@...	  
2	Adi Suryo	IT Supervisor	Leap network	081...	suryo@...	  
4	Nia Nazwa	Procurement	Arcodia	081...	nzawa@...	  

Gambar 7. Halaman phonebook customer

Halaman data *phonebook* menampilkan data *phonebook customer* yang ditambahkan oleh *sales* tersebut. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan *phonebook* baru melalui tombol tambah. Dari daftar *phonebook* yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolom *actions*.



No	Tanggal	Nama Projek	Customer	Nilai Projek	Peluang	Kategori	Actions
1	2021-05-17	Sparepart	Primocom	Rp 25.000 K	50%	Repeat Order	  
2	2021-06-23	Isophone	Leap Network	Rp 50.000 K	10%	New Customer	  
3	2021-07-21	VHF Radio	Salipem	Rp 75.000 K	25%	New Product	  

Gambar 8. Halaman penawaran project

Halaman penawaran *project* menampilkan daftar penawaran *project* yang telah ditambahkan oleh *sales*, dengan peluang *project* non kontrak (10%, 25% dan 50%). Halaman ini merepresentasikan rencana penjualan, memuat data *project* yang

belum dimenangkan. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan penawaran *project* baru melalui tombol tambah. Pada tabel daftar *project sales* dapat melihat detail *project*, menambahkan *cashflow*, *edit project* dan *delete project* melalui tombol *view*, *cashflow*, *edit*, *delete* pada kolom *actions*.

Gambar 9. Halaman edit project

Halaman *edit project* digunakan untuk memperbarui status kemajuan atau kemunduran *progress project*. Pada halaman ini peluang *project* dapat diperbarui menjadi 10%, 25%, 50%, kontrak menang dan kontrak gagal. Penawaran *project* yang naik peluangnya menjadi kontrak (menang, kalah) akan berpindah ke halaman kontrak.

Bulan	Revenue	Expense	Margin
Januari	0	0	0
Februari	0	0	0
Maret	0	0	0
April	0	0	0
Mei	0	0	0
Juni	0	0	0
Juli	0	0	0
Agustus	0	50.000.000	-50.000.000
September	10.000.000	0	50.000.000
Oktober	0	0	50.000.000
November	0	0	50.000.000
Desember	0	0	50.000.000
Total	10.000.000	50.000.000	-50.000.000

Gambar 10. Halaman *cashflow project*

Halaman ini digunakan oleh *sales* untuk merubah data *cashflow* (yaitu *revenue* dan *expense* setiap bulan) atas penawaran *project* yang sudah ditambahkan.

No	Perusahaan	Contact Person	Materi	Tanggal	Actions
1	Primacom	Apli Trisusilo	Penjelasan penawaran nomer...	2021-04-30	
2	Leap Network	Dede	Revisi KAK dan RAB.	2021-05-03	

Gambar 11. Halaman *followup*

Halaman *followup* menampilkan data *followup* yang ditambahkan oleh *sales*. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan *followup* baru melalui tombol tambah. Dari daftar *followup* yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolom *actions*.

No	Perusahaan	Contact Person	Materi/Produk	Tanggal	Dokumentasi	Actions
1	Primacom	Apli Trisusilo	Inmarsat L Band Maritime	2021-04-30		
2	Leap Network	Dede	VHF Radio Coastal	2021-05-03		

Gambar 12. Halaman presentasi

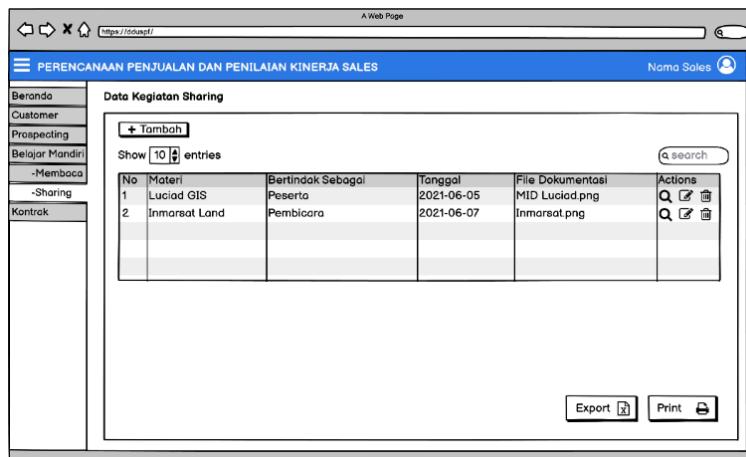
Halaman presentasi menampilkan data presentasi yang ditambahkan oleh *sales*. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan presentasi baru melalui tombol tambah. Dari daftar presentasi yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolom *actions*.

Gambar 13. Halaman kontrak

Halaman kontrak menang menampilkan daftar penawaran *project* yang telah diperbarui peluangnya menjadi “kontrak menang”. Halaman ini merepresentasikan hasil penjualan yang telah didapatkan. Pada tabel daftar kontrak *sales* dapat melihat detail *project*, menambahkan *cashflow*, *edit project* dan *delete project* melalui tombol *view*, *cashflow*, *edit*, *delete* pada kolom *actions*.

Gambar 14. Halaman membaca

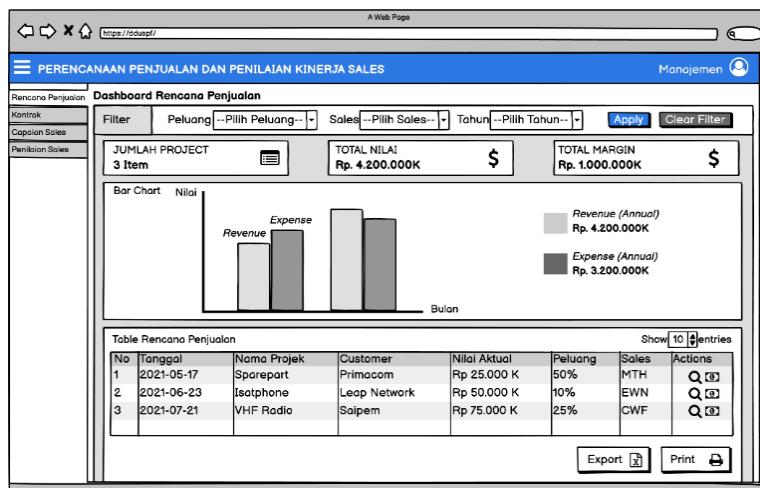
Halaman membaca menampilkan data membaca yang ditambahkan oleh *sales*. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan membaca baru melalui tombol tambah. Dari daftar membaca yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolom *actions*.



No	Materi	Bertindak Sebagai	Tanggal	File Dokumentasi	Actions
1	Luciod GIS	Peserta	2021-06-05	MID Luciod.png	  
2	Inmarsat Land	Pembicara	2021-06-07	Inmarsat.png	  

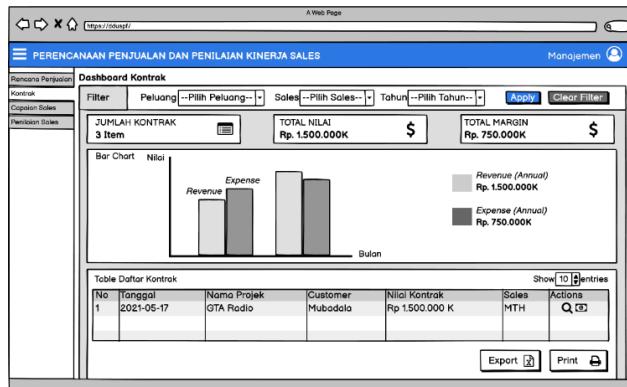
Gambar 15. Halaman sharing

Halaman *sharing* pengetahuan menampilkan data *sharing* yang ditambahkan oleh *sales*. Pada halaman ini *sales* dapat menambahkan *sharing* baru melalui tombol tambah. Dari daftar *sharing* yang sudah ditambahkan *sales* dapat melihat detail, merubah dan menghapus data melalui tombol *view*, *edit*, *delete* yang ada pada kolumn *actions*.

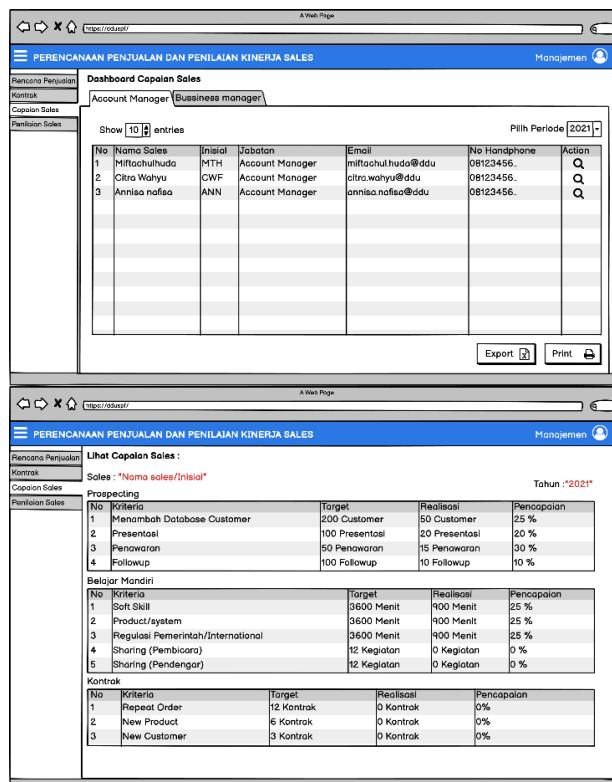


Gambar 16. Halaman dashboard rencana penjualan

Halaman *dashboard* rencana penjualan digunakan oleh manajemen untuk melihat data rencana penjualan dari anggota *sales*. Rencana penjualan berarti daftar *project* yang belum dimenangkan (peluang 10%, 25%, 50%). Data dihitung sesuai filtering berdasarkan peluang, nama *sales*, dan periode tahun nya.

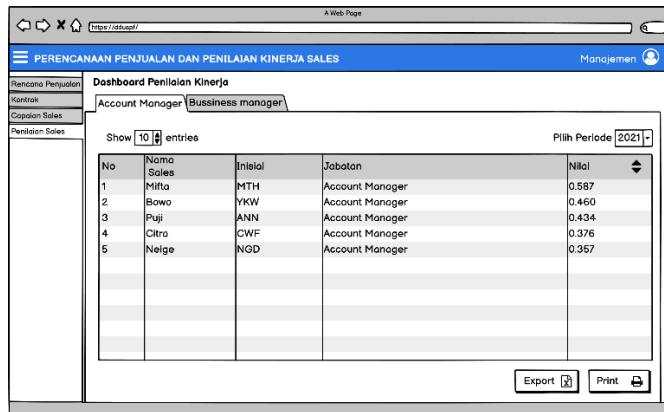
Gambar 17. Halaman *dashboard* kontrak

Halaman *dashboard* kontrak digunakan oleh manajemen untuk melihat hasil penjualan dari anggota *sales*. Data yang diproses pada halaman ini adalah data penawaran *project* yang sudah dimenangkan (kontrak menang) dan *project* yang sudah tidak ada peluang untuk dimenangkan (kontrak kalah). Data dihitung sesuai filtering berdasarkan peluang, nama *sales*, dan periode tahun nya.



Gambar 18. Halaman capaian sales

Halaman *dashboard* capaian *sales* digunakan oleh manajemen untuk melihat capaian anggota *sales*. Nama *sales* dikelompokkan sesuai jabatan nya yaitu *account manager* dan *bussiness manager* pada halaman yang berbeda. Manajemen dapat memilih periode tahun capaian, detail capaian *sales* dapat dilihat dengan klik tombol *view* pada kolom *actions*.



Gambar 19. Halaman penilaian kinerja

Halaman *dashboard* penilaian kinerja *sales* ini menampilkan angka penilaian terhadap hasil kinerja *sales*. Penilaian dikalkulasi dengan menggunakan metode FAHP. Manajemen dapat memilih periode tahun capaian, hasil penilaian dikelompokkan sesuai jabatan nya yaitu *account manager* dan *bussiness manager* pada halaman yang berbeda.

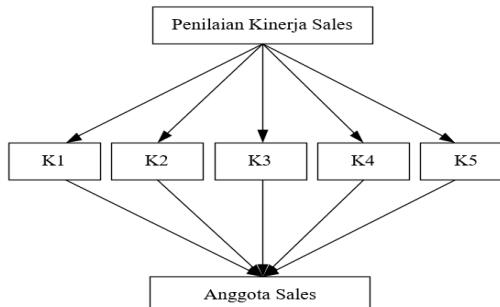
Penilaian Kinerja *Sales* Menggunakan Metode FAHP

a. Struktur hirarki

Kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan penilaian digambarkan dalam struktur hirarki di bawah ini :

Tabel 3. Kode kriteria

NO	KRITERIA	KODE KRITERIA
1	Presentasi ke client	K1
2	Penawaran harga/project	K2
3	Followup/kunjungan ke client	K3
4	Pengembangan diri	K4
5	Kontrak	K5



Gambar 20. Struktur hirarki

b. Matriks perbandingan berpasangan

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui wawancara terhadap divisi sales perusahaan, didapatkan pembobotan yang telah diubah ke dalam skala TFN sebagai berikut:

Tabel 4. Matriks perbandingan berpasangan

	K1			K2			K3			K4			K5		
K1	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,20	0,25	0,33
K2	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	6,00	7,00	8,00	0,25	0,33	0,50
K3	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	0,17	0,20	0,25
K4	4,00	5,00	6,00	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11
K5	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00

c. Menghitung bobot kriteria dengan metode FAHP

Dari matriks perbandingan kriteria di atas, kemudian dihitung bobot masing-masing kriteria menggunakan algoritma sebagai berikut :

```

//2. Menghitung bobot kriteria FAHP

//2a. Menghitung geometric mean masing-masing kriteria

var i,j,k,x: integer;
var geoMean, fuzzyWeight, sumGeoMean, relasiKriteriaFAHP
  defuzzyWeight, normalizedWeight: array of double;

//nilai dari algoritma sebelumnya
//relasiKriteriaFAHP =
  [1,00 1,00 1,00][0,25 0,33 0,50][1,00 1,00 1,00][0,17 0,20
  0,25][0,20 0,25 0,33]
  [2,00 3,00 4,00][1,00 1,00 1,00][2,00 3,00 4,00][6,00 7,00
  8,00][0,25 0,33 0,50]
  [1,00 1,00 1,00][0,25 0,33 0,50][1,00 1,00 1,00][4,00 5,00
  6,00][0,17 0,20 0,25]
  [4,00 5,00 6,00][0,13 0,14 0,17][0,17 0,20 0,25][1,00 1,00
  1,00][0,11 0,11 0,11]
  [3,00 4,00 5,00][2,00 3,00 4,00][4,00 5,00 6,00][9,00 9,00
  9,00][1,00 1,00 1,00]
};

for i=0 to 4
  
```

```

        for j=0 to 2
            x=1;
            for k=0 to 4
                x=x*relasiKriteriaFAHP(i,k,j);
            end
            geoMean(i,j)=x^-5;
        end
    end

    //2b. Menjumlahkan geometric mean

    //nilai dari algoritma sebelumnya
    //geoMean = {
        0,38      0,44      0,53
        1,43      1,84      2,30
        0,70      0,80      0,94
        0,39      0,44      0,49
        2,93      3,52      4,04
    };

    for i=0 to 2
        x=0;
        for j=0 to 4
            x=x+geoMean(j,i);
        end
        sumGeoMean(i)=x;
    end

    //2c. Menghitung reciprocal value

    //nilai dari algoritma sebelumnya
    //sumGeoMean = {5,84    7,04    8,30};

    i <- 2;

    for j=0 to 2
        x=sumGeoMean(i)^-1;
        reciprocal(j)=x;
        i=i-1;
    end

    //2d. Menghitung fuzzyWeight

    //nilai dari algoritma sebelumnya
    //reciprocal = {0,12    0,14    0,17};

    for i=0 to 4
        for j=0 to 2
            x=geoMean(i,j)*reciprocal(j)
            fuzzyWeight(i,j)=x;
        end
    end

    //2e. Defuzzy fuzzyWeight

    //nilai dari algoritma sebelumnya
    //fuzzyWeight = {
        0,05      0,06      0,09
        0,17      0,26      0,39
        0,08      0,11      0,16
    };

```

```

0,05      0,06      0,08
0,35      0,50      0,69
};

for i=0 to 4
x=0;
for j=0 to 2
x=x + fuzzyWeight(i,j);
end
defuzzyWeight(i)= x/3;
end

//2f. Normalisasi bobot kriteria FAHP

//nilai dari algoritma sebelumnya
//defuzzyWeight = {0,07      0,28      0,12      0,06      0,52};

for i=0 to 4
x=0;
for j=0 to 4
x=x + defuzzyWeight(j);
end
normalizedWeight(i)=defuzzyWeight(i)/x;
end

//hasil akhir bobot ternormalisasi
//normalizedWeight = {0,06      0,26      0,12      0,06      0,49};

```

Dari algoritma di atas akan didapatkan bobot masing-masing kriteria sebagai berikut :

Tabel 5. Bobot kriteria FAHP

	Fuzzy Weight			Defuzzy	Normalized
K1	0,05	0,06	0,09	0,067	0,064
K2	0,17	0,26	0,39	0,276	0,265
K3	0,08	0,11	0,16	0,120	0,115
K4	0,05	0,06	0,08	0,064	0,062
K5	0,35	0,50	0,69	0,515	0,495

d. Penilaian capaian kinerja *sales*

Untuk melakukan penilaian, diambil sampel data capaian kinerja beberapa anggota *sales* sebagai berikut :

Tabel 6. Alternatif

No	Nama <i>Sales</i>	Kode Alternatif
1	Citra	P1
2	Neige	P2
3	Puji	P3
4	Bowo	P4
5	Mifta	P5

Tabel 7. Data sampel capaian

Sales	Capaian kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
P1	25	15	24	2.700	10
P2	30	13	27	3.000	9
P3	27	17	13	2.500	13
P4	36	23	31	2.200	11
P5	50	38	21	1.500	14
Target	100	50	100	10.800	21

Dari contoh data di atas dilakukan normalisasi data, kemudian data ternormalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk mendapatkan angka akhir penilaian dengan angoritma berikut :

```
//3. Perhitungan nilai kinerja sales

//3a. Normalisasi data sample

var i,j : integer;
var capaian, target : array of integer;
var normalisasiCapaian, kinerja, totalKinerja : array of double;

capaian[5][7] <- {
  25 15 24 2.700 10
  30 13 27 3.000 9
  27 17 13 2.500 13
  36 23 31 2.200 11
  50 38 21 1.500 14
};

target[7] <- { 100 50 100 10.800 21 };

for i=0 to 4
  for j=0 to 4
    normalisasiCapaian(j,i) = capaian(j,i) / target(i);
  end
end

//3b. Mengalikan data ternormalisasi dengan bobot kriteria

//Nilai data ternormalisasi dari algoritma sebelumnya
//normalisasiCapaian = {
  0,250 0,300 0,240 0,250 0,476
  0,300 0,260 0,270 0,278 0,429
  0,270 0,340 0,130 0,231 0,619
  0,360 0,460 0,310 0,204 0,524
  0,500 0,760 0,210 0,139 0,667
};

//normalizedWeight = {0,064 0,265 0,115 0,062 0,495};

for i=0 to 4
  for j=0 to 4
    kinerja(j,i) = normalisasiCapaian(j,i) *
      normalizedWeight(i);
```

```

        end
    end

    //hasil perhitungan kinerja
    //kinerja = {
        0,016      0,079  0,028  0,015  0,236
        0,019      0,069  0,031  0,017  0,212
        0,017      0,090  0,015  0,014  0,306
        0,023      0,122  0,036  0,013  0,259
        0,032      0,201  0,024  0,009  0,330
    };

    //3c. Menjumlahkan nilai kinerja masing-masing kriteria untuk
    mendapatkan total kinerja

    for i=0 to 4
        x=0;
        for j=0 to 4
            x=x+kinerja(i,j);
        end
        totalKinerja(i)=x;
    end

    //hasil perhitungan akhir
    //totalKinerja = {0,374 0,348 0,443 0,452 0,596};

```

Dari algoritma di atas didapatkan angka penilaian masing-masing alternatif sebagai berikut :

Tabel 8. Nilai kinerja alternatif

Sales	Kriteria					Nilai Kinerja
	K1	K2	K3	K4	K5	
P1	0,016	0,079	0,028	0,015	0,236	0,374
P2	0,019	0,069	0,031	0,017	0,212	0,348
P3	0,017	0,090	0,015	0,014	0,306	0,443
P4	0,023	0,122	0,036	0,013	0,259	0,452
P5	0,032	0,201	0,024	0,009	0,330	0,596

Urutan nilai kinerja alternatif dari yang tertinggi sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil penilaian kinerja dengan metode FAHP

Sales	Nilai Kinerja
P5 Mifta	0,596
P4 Bowo	0,452
P3 Puji	0,443
P1 Citra	0,374
P2 Neige	0,348

Terdapat lima kriteria yang menjadi pertimbangan utama dalam penilaian kinerja sales yaitu Presentasi (K1), Penawaran *project* (K2), *Followup client* (K3), Pengembangan diri (K4), Kontrak (K5). Melalui analisa tingkat kepentingan pada matiks perbandingan berpasangan dan metode FAHP, didapatkan bobot masing-masing kriteria dimulai dari yang paling berpengaruh adalah K5 dengan bobot 0.495, K2 dengan bobot 0.265,

K3 dengan bobot 0.115, K1 dengan bobot 0.064, dan yang terakhir K4 dengan bobot kriteria 0.062. Hasil pengujian penilaian kinerja terhadap lima alternatif anggota sales menunjukkan nilai tertinggi diperoleh oleh alternatif P5 yaitu Mifta dengan nilai kinerja 0.596. Dapat dilihat pada Tabel 9. di atas, selisih antara peringkat satu (P5) dan peringkat dua (P4) merupakan yang paling signifikan dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan data capaian pada Tabel 7. yang mana alternatif P5 memiliki angka capaian tertinggi pada kriteria K2 dan K5, dua kriteria tersebut memiliki bobot paling berpengaruh dari total lima kriteria yang digunakan.

4. KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja *Sales* menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) mempermudah *sales* dalam melakukan pencatatan kegiatan *prospecting*, kegiatan pengembangan diri, mengolah perencanaan *project* dan hasil penjualan, serta dapat memantau capaian kinerja pribadinya. Data ini dapat digunakan oleh *sales* untuk membuat rencana kegiatan ke depan dalam mencapai target penjualan yang diberikan oleh perusahaan.

Rancangan fitur yang dibuat juga dapat membantu manajemen agar lebih cepat dan mudah dalam melihat laporan rencana penjualan, hasil penjualan dan perkiraan arus kas (*cashflow*) perusahaan. Manajemen dapat dengan mudah melihat capaian kriteria kinerja seluruh *sales* dan nilai kinerjanya, tanpa kesulitan terhadap pembobotan masing-masing kriteria, karena sudah diperhitungkan oleh sistem yang akan dirancang. Data yang dapat diakses secara *real time*, dapat memudahkan manajemen dalam pengambilan keputusan terhadap *sales* dan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Veithzal and E. J. Sagala, “Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan,” *Jakarta PT Raja Graf. Persada*, 2004.
- [2] A. S. Munandar, *Psikologi industri dan organisasi*. Universitas Indonesia (UI-Press), 2001.
- [3] Moekijat, *Management Dictionaries*. Bandung: Alumni, 2000.
- [4] F. Tjiptono, “Strategi pemasaran,” 2019.
- [5] T. Rahman, “Materi 3 Manajemen Operasional,” *Retrieved Mei*, vol. 26, p. 2015, 2013.
- [6] R. W. Saaty, “The analytic hierarchy process—what it is and how it is used,” *Math. Model.*, vol. 9, no. 3–5, pp. 161–176, 1987.
- [7] D.-Y. Chang, “Applications of the extent analysis method on *fuzzy* AHP,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 95, no. 3, pp. 649–655, 1996.
- [8] T.-Y. Hsieh, S.-T. Lu, and G.-H. Tzeng, “*Fuzzy* MCDM approach for planning and design tenders selection in public office buildings,” *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 22, no. 7, pp. 573–584, 2004.
- [9] J. J. Buckley, “*Fuzzy* hierarchical analysis,” *Fuzzy Sets Syst.*, vol. 17, no. 3,

- pp. 233–247, 1985, doi: [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(85\)90090-9](https://doi.org/10.1016/0165-0114(85)90090-9).
- [10] W. Setyaningsih and A. Y. E. Prasetyo, “Penerapan *Fuzzy* Ahp Untuk Peningkatan Ketepatan Dan Efektivitas Penilaian Kinerja Karyawan,” *Kurawal*, vol. 1, no. 1, pp. 21–33, 2018.
- [11] E. Setiawan, “Penerapan Metode *Fuzzy* AHP Dan Analytic Rubric Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada PT . XYZ),” *J. Manaj. Maranatha*, vol. 16, no. 1, 2016.
- [12] A. Sutrisno, E. Rahayu Setyaningsih, and J. Projetno Sugiono, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Di Madrasah Menggunakan *Fuzzy* Ahp,” *J. Mnemon.*, vol. 2, no. 2, pp. 24–31, 2019, doi: 10.36040/mnemonic.v2i2.2258.
- [13] D. R. Bahari, E. Santoso, and S. Adinugroho, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan *Fuzzy*-Analytic Hierarchy Process (F-AHP) (Studi Kasus : SMA Brawijaya Smart School),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 2095–2101, 2018.
- [14] F. Aryansyah, “Pelaksanaan Pengendalian Penjualan Melalui Optimalisasi Perencanaan Penjualan,” *J. Edukasi (Ekonomi, Pendidik. dan Akuntansi)*, vol. 7, no. 2, p. 99, 2019, doi: 10.25157/je.v7i2.3116.
- [15] A. A. Bayu Purnomo, Pepen Aandrian Syah, “Sistem informasi pemantauan penjualan berbasis WEB pada PT. GMF Aero Asia,” 2020.
- [16] Z. Munawar, “Membangun Aplikasi Pelaporan Penjualan Berbasis Web Dan Android (Studi Kasus Di Fried Chicken Dinasty),” *J. Inform. – Comput.*, vol. XX, pp. 74–84, 2019.
- [17] J. Gerbang, “SISTEM INFORMASI *SALES REPORT* BERBASIS WEB PADA DIVISI CARGO PT . SRIWIJAYA AIR DISTRIK CENGKARENG Jumantho Simanungkalit Program StudiTeknik Informatika , Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Henny Leidiyana Program Studi Sistem,” vol. 9, no. 1, pp. 81–86, 2019.