



**PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INVESTASI TI  
PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM)  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Nanda Nur Ariska  
162410101068**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INVESTASI TI  
PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM)  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh :

**Nanda Nur Ariska  
162410101068**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Ayahanda Sukaris dan Ibunda Ninik Sulandari yang telah memberikan kasih sayang, semangat, motivasi dan doa yang tidak pernah putus dan berusaha memberikan yang terbaik sehingga saya dapat berada di tahap ini.
3. Kakak saya Aditya Nur Kharisma yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa.
4. Guru-guru sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan banyak ilmunya kepada saya.
5. Almamater yang sangat saya banggakan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.
6. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi 2016 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

## **MOTTO**

“Kalian Semua Hebat dengan Cara Kalian Masing-Masing”

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Nur Ariska

NIM : 162410101068

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 November 2020

Yang menyatakan,

Nanda Nur Ariska

NIM 162410101068

## **SKRIPSI**

### **PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INVESTASI TI PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM) KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Nanda Nur Ariska

NIM 162410101068

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Oktalia Juwita, S.Kom., M.MT

Dosen Pembimbing Pemdamping : Fajrin Nurman Arifin, S.T, M.Eng

## **PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 20 November 2020

tempat : Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Oktalia Juwita, S.Kom., M.MT  
NIP. 198110202014042001

Pembimbing II,



Fajrin Nurman Arifin, S.T, M.Eng  
NIP. 198511282015041002

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 20 November 2020

tempat : Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Jember.

Tim Penguji:

Penguji I,



Diah Ayu Retnani W, S.T., M.Eng  
NIP. 198603052014042001

Penguji II,



M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198101232010121003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer,



Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom  
NIP 196811131994121001



## RINGKASAN

**Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember;** Nanda Nur Ariska, 162410101068, 2020; 221 Halaman, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Kementerian industri Indonesia telah merancang beberapa strategi untuk mengimplementasikan *Making* Indonesia 4.0 yang merupakan upaya untuk memasuki era revolusi industri 4.0 (Hartarto, 2019). Revolusi industri 4.0 merupakan sebuah perkembangan dalam sektor industri yang terfokus di bidang teknologi dan sistem informasi (Liu & Xu, 2017). Hal ini berpengaruh terhadap seluruh rantai nilai industri sehingga menciptakan model bisnis baru yang berbasis digital untuk mencapai efisiensi yang tinggi dan kualitas produk yang lebih baik. Penerapan teknologi dan sistem informasi akan memberikan manfaat bagi perusahaan yang menerapkannya sesuai dengan visi dan misi utama perusahaan tersebut, sehingga diperlukan adanya perencanaan strategi dalam pengembangan teknologi dan sistem informasi agar dapat selaras dengan bisnis (Nurhayati, 2009).

Menurut peraturan Mendagri No. 23 tahun 2006 menyatakan bahwa PDAM adalah Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak di bidang pelayanan air minum (Kementerian Dalam Negeri, 2006). Ketua Tim *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember menyatakan bahwa terdapat beberapa sistem informasi yang akan dikembangkan pada tahun 2020 hingga 2021 diantaranya, Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA) yang akan menggantikan Sistem Informasi *Inventory Control* (SIVIC), Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum (SIGPAM), Sistem Informasi Manajemen Pelanggan (SIMPEL), Aplikasi Android “PDAM Jember *All-in-One*”, Sistem Informasi Manajemen Produksi (SIMPRO), Sistem Informasi Manajemen Transmisi & Distribusi (SIMTRAN), Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG), serta Pembangunan *Data & Command Center*

Ketua Tim *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember juga menyatakan (dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti), terdapat permasalahan dalam melakukan perubahan ke dalam era digital, diantaranya adanya keterbatasan waktu dalam pencapaian tujuan bisnis pada sebuah perusahaan. Selain itu, kebutuhan TI yang banyak dan memiliki kegunaan yang jangka panjang sehingga perusahaan perlu memilah investasi berdasarkan tingkat prioritasnya. Dengan adanya penetapan prioritas, dapat meningkatkan keefektifan perusahaan dalam menjalankan proses bisnis sehingga dapat meningkatkan daya saing dalam bisnis perusahaan. Dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti, harapan dari pemilahan investasi ini agar lebih fokus dalam pengerjaannya sehingga sistem informasi yang memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dapat diselesaikan terlebih dahulu dan dapat segera diimplementasikan sehingga proses bisnis yang terhambat dapat dijalankan dengan lebih optimal dan hasil yang dicapai maksimal.

Pengambilan keputusan untuk urutan prioritas sistem informasi tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). Metode F-AHP digunakan untuk menentukan prioritas pada masing-masing kriteria suatu sistem informasi, sehingga dapat menentukan tingkat kepentingan dari kriteria suatu sistem informasi yang sesuai dengan tujuan bisnis dan perspektif *IT Balanced Scorecard*.

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menentukan topik, target studi kasus, penyusunan jadwal, dan membuat pertanyaan penelitian, melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi masalah dan mencari referensi, lalu melakukan pengumpulan data dengan observasi dan wawancara terhadap ketua *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember. Tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis dan pemilihan elemen perspektif *IT Balanced Scorecard* (IT BSC) dan elemen tujuan bisnis perusahaan dengan melakukan analisis bisnis internal dan eksternal menggunakan analisis SWOT yang menghasilkan strategi-strategi TI. Strategi-strategi tersebut dikelompokkan dengan masing-masing misi perusahaan agar strategi yang dihasilkan sesuai dengan misi perusahaan. Tahap selanjutnya yaitu dengan melakukan pemetaan strategi TI ke dalam perspektif IT BSC untuk

mengetahui tujuan bisnis perusahaan, berdasarkan analisis tersebut dilakukan penentuan tujuan bisnis berdasarkan masing-masing IT BSC sebagai sub kriteria. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan penentuan kriteria dan sub kriteria berdasarkan IT BSC untuk pembobotan prioritasnya. Pembobotan prioritas masing-masing kriteria dan sub kriteria dilakukan oleh ketua tim *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember dan dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode F-AHP.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah Urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember pada tahun 2020-2021 dengan metode F-AHP berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dan tujuan bisnis perusahaan yaitu SIGMA dengan bobot 34,82% merupakan bobot tertinggi yang artinya prioritas utama SI yang dikembangkan terlebih dahulu oleh PDAM Kabupaten Jember, lalu dilanjutkan dengan SIGPAM dengan bobot 31,25%, SIMPRO dengan bobot 30,33%, SIMPEL dengan bobot 29,56%, SIMPEG dengan bobot 28,09%, SIMTRAN dengan bobot 25,68%, Data Center dan Command Center dengan bobot 25,62%, dan PDAM Jember All in One dengan bobot 12,23%. Urutan prioritas ini diambil berdasarkan perspektif Kebutuhan Operasional pada IT BSC sesuai dengan prioritas harapan perusahaan dalam pengembangan investasi TI.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu, membimbing, serta memberikan saran, kritik dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Oktalia Juwita, S.Kom., M.MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Fajrin Nurman Arifin, ST., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Pendamping dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian selama penulis menjadi mahasiswa hingga dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Diah Ayu Retnani W, ST., M.Eng selaku Dosen Penguji 1 dan M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan banyak saran dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
6. Kedua orang tua, Sukaris dan Ninik Sulandari, serta kakak kandung, Aditya Nur Kharisma, terima kasih atas doa, dukungan, semangat, kesabaran, pengorbanan dan kasih sayang yang telah diberikan demi terselesaikannya skripsi ini;
7. Bapak Imron Cahyadi, SE sebagai narasumber di PDAM Kabupaten Jember yang telah meluangkan waktunya;

8. Sahabat Gumelar Pringgodigdo, Nur Cahyani F.M, Tri Wahyuni H.S, Agustina Tri Andara, Fatimatuz Zahro, Syifa Faidatul Ummah, Anisa Indriani, Sekar R.B., Fitra Ramadhani S., M. Dhais Firmansyah, M. Lazuardi I., Rosalina Della Novira, Alifita Devi Kharisma, Yolanda R.Y., Hana Catur A., dan Dhea Fiky F.R. yang memberikan dukungan, semangat, kebersamaan, kekompakan dalam berbagi ilmu, dan doa selama menjadi mahasiswa;
9. Angkatan ke-8 Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember, terima kasih atas semua bantuan dan kebersamaan selama menjadi mahasiswa;
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jember, 20 November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN .....	ii
MOTTO .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).....	8
2.3 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember .....	8
2.4 Sistem Informasi.....	10
2.5 Investasi TI.....	10
2.6 <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)</i> .....	11
2.7 <i>Analisis Strength, Weakness, Opportunities, Threat (SWOT)</i> .....	15
2.8 <i>IT Balanced Scorecard (IT BSC)</i> .....	18
2.9 <i>Key Performance Indicator (KPI)</i> .....	19
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1 Jenis Penelitian .....	20
3.2 Objek Penelitian .....	20
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20

3.4	Tahapan Penelitian .....	20
3.4.1	Persiapan Awal.....	22
3.4.2	Studi Literatur .....	22
3.4.3	Pengumpulan Data .....	22
3.4.4	Analisis dan Pemilihan Elemen Perspektif <i>IT Balanced Scorecard</i> (IT BSC) dan Elemen dari tujuan bisnis perusahaan .....	22
3.4.5	Pembobotan Prioritas untuk Setiap Elemen Perspektif IT BSC dan Elemen Tujuan Bisnis pada Masing-masing Investasi TI .....	24
3.4.6	Perhitungan Bobot Prioritas pada Perspektif IT BSC yang Disesuaikan dengan Tujuan Perusahaan.....	24
3.4.7	Perhitungan Bobot Prioritas pada Perspektif IT BSC dan Tujuan Bisnis Masing-Masing Alternatif .....	26
3.4.8	Perangkingan Investasi TI.....	29
3.4.9	Kesimpulan dan Saran.....	29
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
4.1	Analisis dan Pemilihan Elemen Perspektif IT Balanced Scorecard (IT BSC) dan Elemen dari tujuan bisnis perusahaan.....	30
4.1.1	Visi, Misi, dan Tujuan PDAM Jember.....	30
4.1.2	Analisis bisnis internal dan eksternal menggunakan analisis SWOT 31	
4.1.3	Penyesuaian Strategi dengan Misi Perusahaan .....	34
4.1.4	Pemetaan Strategi TI kedalam perspektif IT Balanced Scorecard..	36
4.1.5	Penentuan tujuan bisnis berdasarkan masing-masing elemen IT Balanced Scorecard.....	39
4.1.6	Penentuan kriteria dan sub kriteria berdasarkan perspektif IT BSC	39
4.2	Pembobotan Prioritas untuk setiap elemen perspektif IT BSC sesuai dengan Tujuan Bisnis Perusahaan .....	41
4.2.1	Membuat Matriks <i>Synthetic Pairwise Comparison</i> Sesuai Tujuan Bisnis Perusahaan .....	41
4.2.2	Pengecekan Konsistensi Rasio .....	43
4.2.3	Fuzzifikasi Setiap Perspektif IT BSC Menjadi Fuzzy Matriks Berpasangan.....	45
4.2.4	Defuzzifikasi Bobot dari Perspektif IT BSC .....	48
4.2.5	Penentuan <i>Performance</i> IT BSC .....	48

4.3	Pembobotan Prioritas untuk setiap elemen perspektif IT BSC dan elemen Tujuan Bisnis Perusahaan Masing-Masing Alternatif.....	49
4.3.1	Membuat Matriks <i>Synthetic Pairwise Comparison</i> .....	49
4.3.2	Pengecekan Konsistensi Rasio .....	51
4.3.3	Fuzzifikasi setiap perspektif IT BSC Menjadi Fuzzy Matriks Berpasangan.....	53
4.3.4	Defuzzifikasi Bobot dari Perspektif IT BSC .....	55
4.3.5	Penentuan <i>Performance</i> IT BSC.....	55
4.3.6	Penentuan bobot sub kriteria SIGMA .....	55
4.4	Perangkingan Investasi TI .....	61
BAB 5.	PENUTUP .....	71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran .....	72
	DAFTAR PUSTAKA .....	73
	LAMPIRAN.....	76
A.	Kuesioner .....	76
B.	Lampiran Perhitungan .....	107
C.	Dokumentasi Wawancara.....	196



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Skala Perbandingan (Saaty & Luis, 2000).....	12
Tabel 2.2. Nilai Index Ratio (IR) (Saaty & Luis, 2000) .....	13
Tabel 2.3. Skala TFN (Chang, 1996) .....	14
Tabel 2.4. Tabel TOWS. ....	17
Tabel 4.1. Analisis SWOT .....	32
Tabel 4.2. Penyesuaian Strategi dengan Misi Perusahaan .....	35
Tabel 4.3. Pemetaan Strategi TI ke dalam IT BSC .....	37
Tabel 4.4. Tujuan bisnis perusahaan sesuai IT BSC .....	39
Tabel 4.5. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria IT BSC .....	42
Tabel 4.6. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria IT BSC dalam desimal .....	42
Tabel 4.7. Tabel matriks hasil nilai prioritas kriteria .....	43
Tabel 4.8. Matriks Hasil Perkalian Perbandingan Berpasangan dengan Nilai Prioritas .....	44
Tabel 4.9. Matriks Perhitungan Rasio Konsistensi Kriteria.....	44
Tabel 4.10. Matriks perbandingan berpasangan F-AHP .....	46
Tabel 4.11. Matriks perbandingan berpasangan F-AHP dalam desimal.....	46
Tabel 4.12. Nilai l,m,u .....	47
Tabel 4.13. Nilai sintesis l,m,u.....	48
Tabel 4.14. Bobot kriteria .....	48
Tabel 4.15. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Kriteria IT BSC (SIGMA)	49
Tabel 4.16. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Kriteria IT BSC ke dalam Desimal (SIGMA).....	50
Tabel 4.17. Matriks Hasil Nilai Prioritas Kriteria (SIGMA) .....	50
Tabel 4.18. Matriks Hasil Perkalian Perbandingan Berpasangan dengan Nilai Prioritas .....	51
Tabel 4.19. Matriks Perhitungan Rasio Konsistensi Kriteria.....	52
Tabel 4.20. Matriks Perbandingan Berpasangan F-AHP (SIGMA) .....	53
Tabel 4.21. Matriks perbandingan berpasangan F-AHP dalam desimal.....	53

Tabel 4.22. Nilai l,m,u .....	54
Tabel 4.23. Nilai sintesis l,m,u (SIGMA) .....	54
Tabel 4.24. Bobot Kriteria (SIGMA).....	55
Tabel 4.25. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria SIGMA.....	56
Tabel 4.26. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria ke dalam Desimal SIGMA.....	56
Tabel 4.27. Matriks Hasil Nilai Prioritas Sub Kriteria (SIGMA) .....	57
Tabel 4.28. Matriks Hasil Perkalian Perbandingan Berpasangan dengan Nilai Prioritas Sub Kriteria SIGMA.....	57
Tabel 4.29. Matriks Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria .....	58
Tabel 4.30. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria F-AHP .....	59
Tabel 4.31. Matriks Perbandingan Sub Kriteria F-AHP Ke Desimal .....	59
Tabel 4.32. Nilai l,m,u .....	59
Tabel 4.33. Nilai Sintesis l,m,u .....	60
Tabel 4.34. Bobot Sub Kriteria .....	60
Tabel 4.35. KPI untuk SIGMA .....	61
Tabel 4.36. KPI untuk SIGPAM.....	63
Tabel 4.37. KPI untuk SIMPEL.....	64
Tabel 4.38. KPI untuk PDAM Jember All In One.....	65
Tabel 4.39. KPI untuk SIMPEG .....	66
Tabel 4.40. KPI untuk SIMPRO .....	67
Tabel 4.41. KPI untuk SIMTRAN.....	68
Tabel 4.42. KPI untuk Data Center dan Command Center.....	69
Tabel 4.43. Hasil Perhitungan KPI Tiap Alternatif .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur hierarki AHP .....	11
Gambar 2.2. Perspektif IT Balanced Scorecard Sumber : (Keyes, 2005).....	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	21

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan dibahas mengenai permasalahan yang diselesaikan pada penelitian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan batasan masalah.

### **1.1 Latar Belakang**

Kementerian industri Indonesia telah merancang beberapa strategi untuk mengimplementasikan *Making* Indonesia 4.0 yang merupakan upaya untuk memasuki era revolusi industri 4.0 (Hartarto, 2019). Revolusi industri 4.0 merupakan sebuah perkembangan dalam sektor industri yang terfokus di bidang teknologi dan sistem informasi (Liu & Xu, 2017). Hal ini berpengaruh terhadap seluruh rantai nilai industri sehingga menciptakan model bisnis baru yang berbasis digital untuk mencapai efisiensi yang tinggi dan kualitas produk yang lebih baik. Penerapan teknologi dan sistem informasi akan memberikan manfaat bagi perusahaan yang menerapkannya sesuai dengan visi dan misi utama perusahaan tersebut, sehingga diperlukan adanya perencanaan strategi dalam pengembangan teknologi dan sistem informasi agar dapat selaras dengan bisnis (Nurhayati, 2009).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember merupakan salah satu perusahaan yang kini sedang mengikuti arus perkembangan teknologi 4.0. Menurut peraturan Mendagri No. 23 tahun 2006 menyatakan bahwa PDAM adalah Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak di bidang pelayanan air minum (Kementerian Dalam Negeri, 2006). Ketua Tim *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember menyatakan bahwa terdapat beberapa sistem informasi yang akan dikembangkan pada tahun 2020 hingga 2021, diantaranya, Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA) yang akan menggantikan Sistem Informasi *Inventory Control* (SIVIC), Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum (SIGPAM), Sistem Informasi Manajemen Pelanggan (SIMPEL), Aplikasi Android “PDAM Jember *All-in-One*”, Sistem Informasi Manajemen Produksi (SIMPRO), Sistem Informasi Manajemen Transmisi & Distribusi (SIMTRAN), Sistem

Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG), serta Pembangunan *Data & Command Center*.

Ketua Tim *Assessment* TI PDAM Kabupaten Jember juga menyatakan (dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti), terdapat permasalahan dalam melakukan perubahan ke dalam era digital, diantaranya adanya keterbatasan waktu dalam pencapaian tujuan bisnis pada sebuah perusahaan. Selain itu, kebutuhan TI yang banyak dan memiliki kegunaan yang jangka panjang sehingga perusahaan perlu memilah investasi berdasarkan tingkat prioritasnya. Dalam banyak kasus, tidak semua permintaan pengembangan investasi TI dapat dipenuhi. Jika tidak ada penetapan prioritas yang konsisten untuk diikuti, maka SI/TI yang lebih bermanfaat mungkin akan ditunda, dan memungkinkan SI/TI yang memberikan kontribusi lebih rendah untuk dilanjutkan (Ward & Peppard, 2002). Selain itu, dengan adanya penetapan prioritas, dapat meningkatkan keefektifan perusahaan dalam menjalankan proses bisnis sehingga dapat meningkatkan daya saing dalam bisnis perusahaan. Dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti, harapan dari pemilahan investasi ini agar lebih fokus dalam pengerjaannya sehingga sistem informasi yang memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dapat diselesaikan terlebih dahulu dan dapat segera diimplementasikan sehingga proses bisnis yang terhambat dapat dijalankan dengan lebih optimal dan hasil yang dicapai maksimal. Penentuan prioritas tersebut tidak berdasarkan analisis finansial melainkan berdasarkan tingkat kepentingan dari sistem tersebut yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

Pengambilan keputusan untuk urutan prioritas sistem informasi tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). F-AHP dapat mengatasi kelemahan pada kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak pada metode AHP (Fajri, Putri, & Muflikhah, 2018). Dengan kelebihan dari metode ini, maka F-AHP dianggap metode yang paling tepat untuk menentukan prioritas investasi TI (Wirawan, Nugroho, & Winarno, 2014). Metode F-AHP digunakan untuk menentukan prioritas pada masing-masing kriteria suatu sistem informasi, sehingga dapat menentukan tingkat kepentingan dari kriteria

suatu sistem informasi yang sesuai dengan tujuan bisnis dan perspektif *IT Balanced Scorecard*.

*IT Balanced Scorecard* di dalam penelitian ini merupakan metode yang mengubah konsep dan cara kerja perusahaan agar objektif dan terukur. Jika perusahaan akan melakukan perbaikan dalam sesuatu intangible, hasil dari pengukuran *intangible* haruslah terintegrasi ke dalam sistem manajemen perusahaan. Di dalam hal ini, yang dikategorikan sebagai tidak berwujud adalah konsep dan langkah kerja suatu perusahaan. Untuk diintegrasikan ke dalam sistem manajemen perusahaan, konsep dan kerja langkah-langkah harus dianalisis menggunakan metode BSC. Dengan menganalisis 4 perspektif dari IT BSC, strategi perencanaan perusahaan akan dihasilkan (Yulia, Santoso, & Tantra, 2015). Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian ini untuk mengetahui urutan prioritas pengembangan investasi TI untuk memudahkan pihak PDAM Kabupaten Jember dalam menyusun strategi pengembangan SI dan TI yang disesuaikan dengan tingkat kepentingannya dan tujuan bisnis yang ada pada PDAM Kabupaten Jember.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penentuan tujuan bisnis berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dalam Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember?
2. Bagaimana urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan dalam Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember dengan metode F-AHP berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dan tujuan bisnis perusahaan?

## **1.3 Tujuan**

Adapun yang menjadi tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara penentuan tujuan bisnis berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dalam Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember.
2. Mengetahui urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan dalam Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember dengan metode F-AHP berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dan tujuan bisnis perusahaan

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah :

1. Diharapkan PDAM Kabupaten Jember dapat mengoptimalkan proses bisnis perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan membantu dalam proses pengambilan keputusan prioritas investasi TI.
2. Meningkatkan keilmuan tentang strategi pengembangan sistem informasi sebagai media bagi penyelesaian Tugas Akhir untuk jenjang S1 pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat tercapai sesuai tujuan maka penelitian ini perlu memiliki beberapa batasan masalah antara lain:

1. Penelitian ini tidak disertai dengan pengukuran biaya dan manfaat sistem informasi yang akan dikembangkan oleh perusahaan.
2. Penelitian ini tidak disertai dengan analisis risiko sistem informasi yang akan dikembangkan oleh perusahaan.
3. Penelitian ini tidak disertai indikator untuk mengukur tercapainya tujuan bisnis.
4. Penelitian ini tidak dapat memutuskan prioritas investasi TI dalam aspek waktu.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini menjelaskan tinjauan pustaka terkait teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut diambil dari berbagai literatur, jurnal, dan internet.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yulia, Leo Willyanto Santoso, dan Danny Tantra pada tahun 2015 dengan judul “*IT Investment Evaluation Using Multi Objective Multi Criteria: Case Study on an Expedition Company*”. Berdasarkan penelitian tersebut menyatakan bahwa adanya banyak kegagalan dalam investasi TI karena investasi TI hanya meningkatkan biaya dan tidak memberikan keuntungan bagi perusahaan, sedangkan kebutuhan bisnis untuk TI harus diprioritaskan. Penjadwalan proyek TI harus dilakukan berdasarkan prioritas dan ketersediaan sumber daya TI agar dapat sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Penelitian ini mendeskripsikan model berdasarkan *Multi Objective Multi Criteria* (MOMC) dalam menentukan prioritas investasi TI. Metode tersebut terdiri dari *Balanced Scorecard* (BSC) dari empat sudut pandang berbeda, *Critical Success Factor* (CSF), dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari penelitian tersebut adalah CSF yang dimiliki PT. X menunjukkan bahwa perusahaan tersebut menerapkan sistem modern, terstruktur, tertib, dan menggunakan dukungan yang terintegrasi dengan teknologi modern agar mampu menjalankan proses bisnis secara efisien, tertib, dan aman. Selain itu, perusahaan sedang membutuhkan aplikasi TI yang merupakan kunci operasional perusahaan dengan mengembangkan fitur pada pemeliharaan data pengiriman, pelanggan, dan pemasok serta tanda terima, memuat daftar, dokumen perjalanan dan faktur di *softwarre* operasional perusahaan yang terintegrasi secara *online* (Yulia, Santoso, & Tantra, 2015).

Penelitian terdahulu lainnya dilakukan oleh Wahyudi Setiawan dan Reny Pujiastutik pada tahun 2015 dengan judul Penerapan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk Pemilihan *Supplier* Batik Madura, dapat diambil



kesimpulan bahwa sebuah perusahaan pasti memiliki beberapa *supplier* untuk kebutuhan produksinya. Pemilihan *supplier* merupakan hal yang penting karena *supplier* dibutuhkan untuk menjaga produksi tetap berjalan sesuai dengan tujuan utama produksi pada perusahaan. Pemilihan *supplier* pada penelitian ini bertujuan untuk menurunkan biaya pembelian dan meningkatkan daya saing perusahaan. Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem untuk melakukan pemilihan *supplier* yang dapat diimplementasikan pada sebuah perusahaan batik Madura. Jumlah *supplier* yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 15. Kriteria yang digunakan sebanyak 13, diantaranya yaitu cara pembayaran, harga, diskon, jumlah pengiriman, waktu pengiriman, kecepatan tanggap, komunikasi, informasi produk, layanan komplain, kualitas produk, tingkat, kecacatan, biaya transportasi dan jenis transportasi. Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) digunakan untuk mendapatkan hasil ranking pemilihan *supplier*. Metode F-AHP merupakan gabungan antara metode Fuzzy dan AHP. Metode Fuzzy digunakan untuk variabel ketidakpastian yang bersifat kualitatif, sedangkan metode AHP mempertimbangkan karakteristik kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan prosentase akurasi sebesar 80% jika dibandingkan dengan perhitungan manual (Setiawan & Pujiastutik, 2015). Pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode F-AHP sebagai referensi untuk perhitungan metode yang diterapkan pada suatu objek penelitian. Pada penelitian ini metode AHP saja tidak cukup untuk digunakan pada penelitian yang menggunakan banyak kriteria, untuk itu perlu digunakan metode *fuzzy*. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti saat ini yaitu perlu adanya kriteria dan subkriteria yang akan digunakan.

Penelitian terdahulu selanjutnya yang berjudul Penentuan Prioritas Investasi Bidang Teknologi Informasi Menggunakan Metode *Fuzzy-Multi Criteria Decision Making* (Studi Kasus Politeknik Caltex Riau) pada tahun 2014, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model atau kerangka kerja penentuan investasi TI dengan menggabungkan beberapa metode seperti *Balanced Scorecard*, *Fuzzy AHP*, dan *Cost Benefit Analysis* yang diajukan terbukti mampu meningkatkan keselarasan strategis antara strategi bisnis dan strategi TI dalam proses penentuan prioritas investasi TI. Penelitian ini menggunakan metode F-AHP untuk menentukan

prioritas investasi TI secara *non-financial*. Kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode F-AHP adalah perspektif dari *Balanced Scorecard*. Hasil dari observasi lapangan, dalam penentuan prioritas investasi cenderung mementingkan sisi *Financial* dan *Knowledge* saja karena keputusan terbatas diambil dari sudut pandang manajer papan atas sebagai pengambil keputusan yang lebih mementingkan efisiensi penggunaan anggaran. Berdasarkan tujuan utamanya, pengembangan sistem informasi di Politeknik Caltec Riau lebih dititikberatkan untuk efektifitas operasional dan kemudahan user dalam menggunakan sistem informasi tersebut. Hal ini tentunya dipengaruhi dengan dimaksimalkannya tingkat penerimaan pengguna sistem informasi terhadap sistem informasi yang dikembangkan. Model yang diajukan juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan potensi-potensi yang dapat dikembangkan untuk pengembangan sistem informasi kedepannya agar bermanfaat secara maksimal sesuai strategi bisnis perusahaan (Wirawan, Nugroho, & Winarno, 2014). Pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode F-AHP dan IT BSC sebagai referensi untuk penentuan prioritas investasi TI yang diterapkan pada suatu objek penelitian. Metode *Cost Benefit Analysis* pada penelitian tersebut tidak diterapkan karena pada objek penelitian saat ini tidak mengurutkan prioritas investasi TI berdasarkan dari segi biayanya.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penentuan prioritas untuk investasi TI perlu dilakukan untuk meningkatkan keselarasan antara bisnis dan TI, dan metode F-AHP cocok digunakan untuk menentukan urutan prioritas sistem informasi yang digunakan pada suatu perusahaan sehingga dapat mengukur tingkat kepentingan sistem informasi yang akan diterapkan oleh perusahaan karena bobot yang diambil dari berbagai kriteria tersebut sesuai dengan tujuan perusahaan sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Metode ini juga dapat mengurangi resiko ketidakpastian dari suatu variabel dibandingkan dengan metode AHP. *IT Balanced Scorecard* digunakan sebagai kriteria dan tujuan bisnis sebagai sub kriteria yang digunakan untuk pengukuran kinerjanya dengan melihat tingkat kepentingan sistem informasi dari berbagai perspektif tersebut.

## 2.2 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) adalah badan usaha milik daerah yang memiliki fungsi pelayanan dengan menghasilkan kebutuhan air minum/air bersih yang merata kepada masyarakat, membantu mengembangkan di bidang usaha dengan menentukan tarif yang sesuai tingkat kemampuan masyarakat (Kementerian Dalam Negeri, 2006). PDAM memiliki dua fungsi yaitu fungsi pelayanan kepada masyarakat dan fungsi menambah pendapatan daerah. PDAM juga memiliki visi, misi, dan tujuan perusahaan untuk dijadikan target dalam berbisnis. Berhasil atau tidaknya suatu perusahaan, dapat diketahui dari sejauh mana segala rencana telah tercapai sesuai dengan tujuan organisasi tersebut. Selain itu, PDAM merupakan instansi pemerintahan yang bertanggung jawab untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat, sehingga perlu adanya penilaian kinerja agar dapat melihat tingkat efisiensi dan efektifitas pengelolaan PDAM yang bersangkutan (BPPSPAM, 2017).

## 2.3 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember

PDAM Jember memiliki empat cabang, diantaranya cabang Rambipuji dan Mangli, Mumbulsari dan Jelbuk, Tanggul, Puger dan Balung. Penggabungan dua wilayah tersebut karena luasnya yang tidak terlalu besar sehingga dapat digabungkan dengan wilayah di sekitarnya. PDAM Kabupaten Jember kini memiliki program kerja *Integrated Digitalization* atau Digitalisasi Terintegrasi dengan nama Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi (SIMETRIS) yang di dalamnya terdapat pengembangan dari sistem informasi yang telah ada sebelumnya dan pembangunan sistem informasi baru pada tahun 2020-2021.

Sistem informasi yang sebelumnya telah ada di PDAM Jember, yaitu Sistem Informasi Pengambilan Data dengan Kamera (SIDAK) yang berfungsi untuk mengakomodir pekerjaan pembacaan meter dan pelaporannya, Sistem Informasi Manajemen *Billing Online* (SIMBIO) yang kini pada tahap finalisasi, berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dalam hal pembayaran rekening dan pekerjaan yang terkait, Sistem Informasi Manajemen Akuntansi Keuangan (SIMAK) berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dan pekerjaan

akuntansi di bagian keuangan yang kini pengerjaannya mencapai 60%, dan Sistem Informasi *Inventory Control* (SIVIC) yang akan digantikan dengan Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA) pada perencanaan di tahun 2020. Selain itu juga terdapat sistem informasi yang akan mulai dikembangkan oleh PDAM Jember pada tahun 2020-2021 adalah :

1. Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA)  
Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dan pekerjaan yang berhubungan dengan persediaan dan manajemen aset. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian administrasi umum/pers, subag pembukuan dan cabang-cabang.
2. Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum (SIGPAM)  
Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir pekerjaan GIS dan penyajian informasi wilayah pelayanan, lokasi pelanggan, perpipaan, unit-unit produksi, dll. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian perencanaan/pemeliharaan teknik dan cabang-cabang.
3. Sistem Informasi Manajemen Pelanggan (SIMPEL)  
Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dan monitoring pelanggan dan akses terkoneksi dengan aplikasi android “PDAM Jember *All-in-one*”. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian langganan dan cabang-cabang.
4. Aplikasi Android “PDAM Jember *All-in-one*”  
Aplikasi ini berfungsi untuk mengakomodir semua kebutuhan pelanggan berkomunikasi dengan PDAM Jember (info tagihan, pengaduan, baca meter, pesan air tanki, pasang baru, dll). Sistem ini berbasis android yang terkoneksi dengan SIMPEL, penggunanya yaitu pelanggan dan masyarakat.
5. Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG)  
Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi kepegawaian, *Key Performance Indicator* (KPI), dan pengarsipan. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian administrasi umum & personalia, dan seluruh karyawan.
6. Sistem Informasi Manajemen Produksi (SIMPRO)

Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dan monitoring unit-unit produksi air. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian produksi dan cabang-cabang.

7. **Sistem Informasi Manajemen Transmisi & Distribusi (SIMTRAN)**

Sistem ini berfungsi untuk mengakomodir semua administrasi dan monitoring pipa transmisi dan distribusi. Sistem ini berbasis web dengan pengguna bagian transmisi dan cabang-cabang.

8. *Data Center & Command Center*

Sistem ini berfungsi untuk menghimpun semua data dan informasi agar lebih mudah dalam pengawasan dan analisa. Sistem ini dapat diakses di semua *platform (web based, dll)* dengan pengguna tim IT PDE dan direksi.

## 2.4 Sistem Informasi

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu (Prof. Dr. Jogiyanto, 2005). Definisi informasi adalah sekumpulan data yang telah diolah atau sekumpulan data yang mempunyai arti (McLeod & Schell, 2001). Sistem informasi adalah suatu komponen yang saling bekerja satu sama lain untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan juga menyebarkan informasi untuk mendukung kegiatan suatu perusahaan, seperti pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis masalah, dan juga visualisasi dari perusahaan (Laudon & Laudon, 2012).

Kesimpulan dari pengertian di atas adalah sistem informasi merupakan satu kesatuan unsur antara manusia dan alat yang bekerja sama untuk melaksanakan pengolahan informasi dari mulai mengumpulkan, pengolahan, penyimpanan sampai pendistribusiannya.

## 2.5 Investasi TI

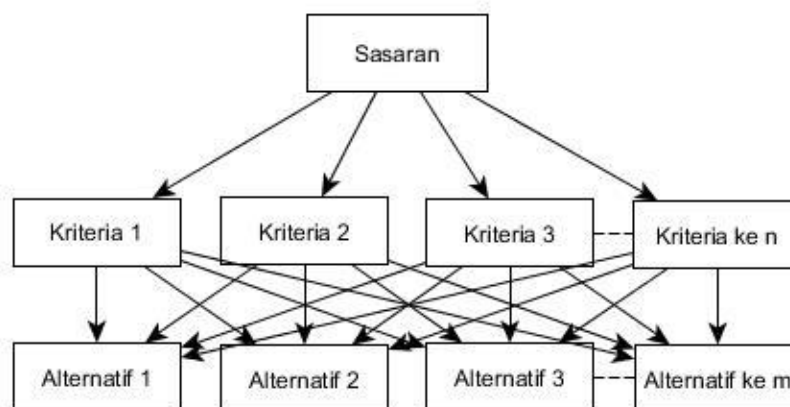
Menurut Whitehead, Jim C., Sarkani, Shahram. dan Mazzuchi, A.Thomas (2011), *“IT investments are expected to create value for any organization, private or public sector, and at least for the long term, to return more than their costs”*

(Whitehead, Sarkani, & Mazzuchi, 2011). Hal ini dapat diartikan dengan perkiraan dari investasi TI akan menciptakan nilai bagi setiap organisasi sektor, swasta atau publik, dan setidaknya untuk jangka panjang, untuk kembali lebih dari biaya mereka. Jadi dapat disimpulkan bahwa investasi TI merupakan suatu keputusan yang diambil organisasi untuk meningkatkan sumber daya yang diambil dari pengeluaran biaya yang nyata untuk TI dengan harapan pengeluaran tersebut dapat bermanfaat dengan mencapai nilai yang diharapkan dalam jangka yang panjang.

## 2.6 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)

*Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* merupakan pengembangan dari AHP dengan mengintegrasikan AHP dengan *fuzzy synthetic evaluation* (Hsieh, Lu, & Tzeng, 2004). AHP adalah pendekatan dasar untuk pengambilan keputusan. Proses ini dirancang untuk mengatasi masalah yang kompleks dengan berbagai kriteria dan dipilih hasil yang terbaik. Salah satu kehandalan AHP adalah dapat melakukan analisis secara bersamaan dan terintegrasi antara kriteria-kriteria yang kualitatif atau bahkan yang kuantitatif (Makkasau, 2012).

Dalam proses ini, pembuat keputusan melakukan penilaian perbandingan berpasangan sederhana yang kemudian digunakan untuk mengembangkan prioritas keseluruhan untuk menentukan peringkat alternatif. AHP keduanya memungkinkan adanya ketidakkonsistenan dalam penilaian dan menyediakan sarana untuk meningkatkan konsistensi.



Gambar 2.1. Struktur hierarki AHP

Berikut adalah tabel skala perbandingan menggunakan metode AHP :

Tabel 2.1 Skala Perbandingan (*Saaty & Luis, 2000*).

<b>Tingkat Kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih Penting dari elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
$A(i,j) = 1/A(j,i)$	Nilai kebalikan. Dimana A adalah matriks perbandingan berpasangan antar elemen baik kriteria, sub kriteria, maupun alternatif tujuan

Metode AHP dinilai masih memiliki beberapa kelemahan yaitu ketidakmampuan untuk mengetahui kesamaran, ketidakpastian, ketidaktepatan dan subjektivitas pada penilaian yang dilakukan oleh beberapa orang (Emrouznejad & Ho, 2018). Pada F-AHP menggunakan rasio *fuzzy* untuk menggantikan rasio eksak pada AHP dan juga digunakan operasi dan logika matematika fuzzy untuk

menggantikan operasi matematika biasa pada AHP. Penggunaan rasio *fuzzy* pada F-AHP karena ketidakmampuan AHP dalam mengatasi ketidaktepatan (*imprecision*) dan subjektivitas pada proses *pairwise comparison* atau perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria dan alternatif. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan rasio *fuzzy* yang terdiri dari tiga nilai yaitu nilai tertinggi atau nilai atas, nilai rata-rata atau nilai tengah dan nilai terendah atau nilai bawah (Wirawan, Nugroho, & Winarno, 2014).

Langkah perhitungan metode F-AHP yaitu (Faisol, Muslim, & Suyono, 2014):

1. Menyusun matriks perbandingan (*Pairwise Comparison Matrix/PCM*) antar semua kriteria dan sub kriteria. Masing-masing elemen akan dibandingkan dengan memberikan bobot pada masing-masing perbandingan yang berpedoman pada Tabel 2.1.
2. Menghitung nilai Rasio Konsistensi (CR) dari hasil perhitungan PCM untuk mengetahui apakah pembobotan PCM telah konsisten atau belum dengan syarat nilai  $CR \leq 0,1$  dengan menggunakan rumus berikut:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CR = CI / IR$$

Keterangan:

CI = *Consistency Index*

$\lambda_{\max}$  = Nilai Eigen Maksimum

n = jumlah elemen

CR = *Consistency Ratio*

IR = *Index Ratio*

Tabel 2.2 Nilai Index Ratio (IR) (*Saaty & Luis, 2000*)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,00	0,00	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49



3. Mengubah hasil pembobotan PCM ke dalam bentuk bilangan TFN dengan menggunakan skala TFN (Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Skala TFN (*Chang, 1996*)

Tingkat Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy	Definisi Variabel Linguistik
1 = (1,1,1)	(1,1,1)	Perbandingan dua kriteria yang sama
2 = (1/2,1,3/2)	(2/3,1,2)	Pertengahan
3 = (1,3/2,2)	(1/2,2/3,1)	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
4 = (3/2,2,5/2)	(2/5,1/2,2/3)	Pertengahan satu elemen lebih cukup penting dari yang lain
5 = (2,5/2,3)	(1/3,2/5,1/2)	Elemen yang satu lebih Penting dari elemen yang lainnya
6 = (5/2,3/7/2)	(2/7,1/3,2/5)	Pertengahan
7 = (3,7/2,4)	(2/7,1/3,2/5)	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada

		elemen yang lainnya
8 = (7/2,4,9/2)	(2/9,1/4,2/7)	Pertengahan
9 = (4,9/2,9/2)	(2/9,2/9,1/4)	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya

4. Menghitung nilai rata-rata geometris *fuzzy* dan bobot *fuzzy* dari setiap elemen dengan menggunakan rumus:

$$S_{ij} = \left[ \left( \prod_{k=1}^n x_{ijk}^l \right)^{1/n}, \left( \prod_{k=1}^n x_{ijk}^m \right)^{1/n}, \left( \prod_{k=1}^n x_{ijk}^u \right)^{1/n} \right] \dots \dots \dots (1)$$

Dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ .

5. Proses defuzzifikasi terhadap seluruh elemen (kriteria & sub kriteria)

$$BNP_i = \frac{(u_i^u - u_i^l) + (u_i^m - u_i^l)}{3} + u_i^l \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

BNP = *Best NonFuzzy Performance*

$u_i^l$  = nilai terendah bobot fuzzy elemen ke-i

$u_i^m$  = nilai tengah bobot fuzzy elemen ke-i

$u_i^u$  = nilai tertinggi bobot fuzzy elemen ke-i

$i = 1, 2, \dots, n$ .

6. Menentukan prioritas *fuzzy* untuk masing-masing alternatif
7. Penentuan *crisp* untuk tingkat *performance* total dari alternatif
8. Perangkingan prioritas

## 2.7 Analisis *Strenght, Weakness, Opportunities, Threat* (SWOT)

Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) merupakan identifikasi faktor-faktor dalam merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini didasarkan pada sesuatu yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat

meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*) perusahaan pada saat ini (Rangkuti, 2006).

Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) digunakan untuk menilai kekuatan dan kelemahan dari sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi dengan kesempatan dan tantangan yang dihadapi. Analisis SWOT terdiri dari faktor internal yaitu dengan melihat kekuatan dan kelemahan yang ada di dalam perusahaan atau organisasi. Sedangkan faktor eksternal yaitu dengan melihat peluang dan ancaman perusahaan atau organisasi (Hutabarat & Huseini, 2006).

Berikut adalah pembagian faktor-faktor strategis dalam analisis SWOT yaitu:

1. Faktor kekuatan (*Strengths*)

Faktor berupa kekuatan yang dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi adalah suatu keunggulan khusus yang terdapat dalam perusahaan yang berakibat adanya keunggulan komparatif dari pesaingnya. Dalam hal ini suatu perusahaan diharuskan untuk memiliki keterampilan, produk andalan dan lain-lain yang menjadikan kekuatan dalam menghadapi pesaing sehingga dapat memuaskan kebutuhan pasar yang sudah direncanakan.

2. Faktor kelemahan (*Weaknesses*)

Faktor berupa kelemahan yang dimiliki oleh suatu perusahaan adalah keterbatasan atau kekurangan dalam hal sumber, keterampilan, dan kemampuan yang menjadi penghalang serius bagi kinerja perusahaan sehingga tidak dapat mencapai kepuasan.

3. Faktor peluang (*Opportunities*)

Faktor berupa peluang adalah sesuatu yang dapat menghasilkan keuntungan bagi lingkungan suatu perusahaan.

4. Faktor ancaman (*Threats*)

Faktor berupa ancaman adalah faktor lingkungan yang dapat menyebabkan kerugian bagi suatu perusahaan sehingga perlu untuk diatasi agar tidak adanya kerugian yang besar di masa sekarang dan masa depan.

Analisis SWOT dapat menggambarkan secara jelas tentang peluang dan ancaman eksternal yang akan dihadapi perusahaan yang disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matrik SWOT sebagai alat pencocokan yang mengembangkan empat tipe strategi yaitu SO, WO, ST dan WT. Berikut adalah matrik perencanaan usaha menggunakan analisis SWOT :

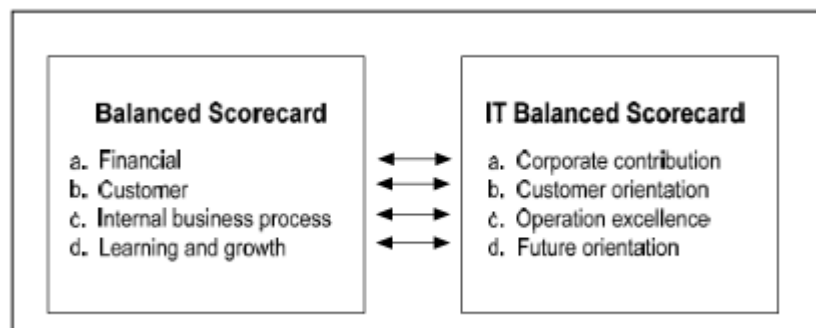
Tabel 2.4 Tabel TOWS.

Faktor Interanal (IFAS) Faktor Eksternal (EFAS)	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Peluang (O)	Strategi SO Strategi yang disusun untuk memanfaatkan kekuatan yang ada dalam upaya meraih peluang	Strategi WO Strategi yang disusun untuk menutupi atau mengurangi kelemahan yang ada dalam upaya meraih peluang
Ancaman (T)	Strategi ST Strategi yang disusun untuk memanfaatkan kekuatan yang ada dalam upaya menghadapi ancaman	Strategi WT Strategi yang disusun untuk menutupi atau mengurangi kelemahan yang ada dalam upaya menghadapi ancaman

IFAS (*Internal Strategic Factory Analysis Summary*) merupakan faktor-faktor strategis internal suatu perusahaan yang disusun untuk merumuskan faktor-faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan. Sedangkan EFAS (*Eksternal Strategic Factory Analysis Summary*) merupakan faktor-faktor strategis eksternal suatu perusahaan yang disusun untuk merumuskan faktor-faktor eksternal berupa peluang dan ancaman.

## 2.8 *IT Balanced Scorecard (IT BSC)*

Van Grembergen dan Van Bruggen mengadopsi *Balanced Scorecard (BSC)* untuk digunakan dalam Departemen TI dalam suatu organisasi. Departemen TI yang dimaksud merupakan penyedia layanan internal, sehingga perspektif *Balanced Scorecard* sebelumnya diubah menjadi *IT Balanced Scorecard* dan penggunaannya adalah pegawai internal sehingga kontribusi mereka dinilai berdasarkan pihak atasan. Pengajuan perubahan dari IT BSC dapat dilihat pada gambar di bawah ini (Keyes, 2005) :



Gambar 2.2 Perspektif *IT Balanced Scorecard*

Sumber : (Keyes, 2005)

Pendekatan *IT Balanced Scorecard* menurut Keyes (2005) dinyatakan sebagai berikut :

### 1. Perspektif Orientasi Pengguna (*User Orientation*)

Perspektif Orientasi Pengguna adalah perspektif yang mengevaluasi kinerja TI berdasarkan cara pandang pengguna bisnis (pelanggan) dan lebih jauh lagi pelanggan dari unit bisnis yang ada. Dalam perspektif ini, perusahaan mengidentifikasi pelanggan dan segmen pasar yang akan dimasuki. Dengan perspektif ini, maka perusahaan dapat menyelaraskan berbagai ukuran pelanggan, seperti: kepuasan, loyalitas, retensi, akuisisi, profitabilitas dengan pelanggan sendiri atau segmen pasar.

### 2. Perspektif Kontribusi Perusahaan (*Corporate Contribution*)

Perspektif ini mengevaluasi kinerja Departemen TI berdasarkan pandangan dari manajemen eksekutif, para direktur, dan *shareholder*. Evaluasi TI dipisahkan menjadi dua macam :

- Jangka pendek berupa evaluasi finansial
- Jangka panjang yang berorientasi pada proyek dan fungsi TI itu sendiri.

### 3. Perspektif Penyempurnaan Operasional (*Operational Excellence*)

Perspektif ini menilai kinerja TI berdasarkan efektivitas dan efisiensi dari proses-proses TI yang dinilai oleh pihak manajemen.

### 4. Perspektif Orientasi di masa depan (*Future Orientation*)

Perspektif ini menilai kinerja TI berdasarkan cara pandang departemen TI itu sendiri terhadap tantangan di masa depan. Kemampuan organisasi dalam menghadapi tantangan di masa depan harus direncanakan sejak dini. Pihak manajemen harus dapat mengetahui tren di masa depan dan membuat langkah-langkah dalam mengantisipasinya.

## 2.9 *Key Performance Indicator (KPI)*

*Key Performance Indicator* merupakan kunci penilaian dari kinerja perusahaan (Iveta, 2012). Manajemen di sektor kewirausahaan harus memiliki KPI yang berhubungan dengan visi dan misi perusahaan. Elemen pada *Human Resources (HR) Scorecard* adalah *key leading indicator* untuk kesuksesan tenaga kerja. *Key Performance Indicator* bertugas untuk tiap perspektif pada peta strategi dan menjadi patokan pada HR level di sektor kewirausahaan (Becker, Huselid, & Ulrich, 2009).

KPI memiliki 5 kriteria yang efektif :

1. *Specific* (spesifik)
2. *Measurable* (dapat diukur)
3. *Attainable* (dapat dicapai)
4. *Relevant* (relevan)
5. *Time bound* (ada jangka waktu)

## **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bagian ini menjelaskan mengenai sekumpulan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, dalam metodologi penelitian ini juga menjelaskan tentang langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam mengumpulkan data atau informasi empiris guna memecahkan permasalahan dalam penelitian.

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2016). Jenis penelitian ini dipilih karena *input* yang digunakan merupakan persepsi dari narasumber yang mengerti tentang permasalahan tersebut.

### **3.2 Objek Penelitian**

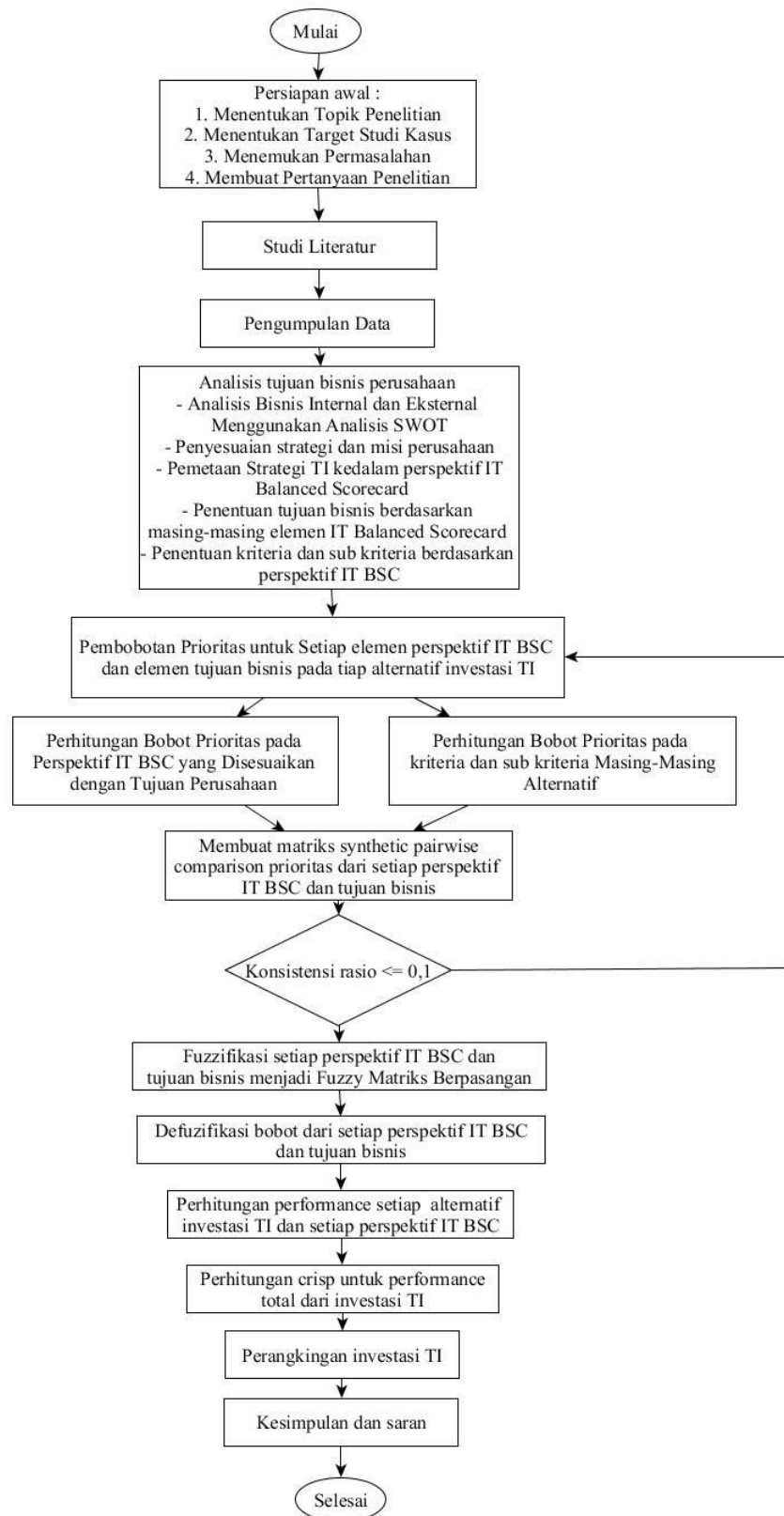
Objek pada penelitian ini adalah rancangan strategi sistem informasi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember. Pada penelitian ini, data didapat melalui wawancara oleh pihak internal perusahaan sesuai dengan divisi yang terkait.

### **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat dilaksanakan penelitian yaitu di Jember. Waktu Penelitian dilakukan selama enam bulan, dimulai bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020.

### **3.4 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian merupakan tahapan atau urutan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penyusunan penelitian tersebut. Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian



Berikut ini merupakan penjelasan tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam penyusunan penelitian ini sesuai dengan gambar 3.1 :

#### **3.4.1 Persiapan Awal**

Persiapan awal penelitian ini dimulai dengan menentukan topik, target studi kasus, penyusunan jadwal, dan membuat pertanyaan penelitian.

#### **3.4.2 Studi Literatur**

Melakukan studi literatur untuk membantu mengidentifikasi masalah dan mencari referensi dari penelitian sebelumnya yang dengan strategi pengembangan investasi TI berdasarkan skala prioritas berupa buku, jurnal ilmiah dan penelitian-penelitian terdahulu.

#### **3.4.3 Pengumpulan Data**

Melakukan pengumpulan data dengan observasi dan wawancara terhadap ketua *Assessment* TI yang benar-benar mengetahui kondisi SI/TI pada PDAM Kabupaten Jember. Data tersebut berupa hasil wawancara yang akan dijadikan urutan prioritas seperti data sistem informasi yang akan direncanakan.

#### **3.4.4 Analisis Tujuan Bisnis Perusahaan**

Analisis tujuan bisnis dilakukan dengan cara mengkaji apa saja yang dibutuhkan sebagai dasar penilaian urutan prioritas sistem. Tujuan bisnis tersebut digunakan sebagai elemen sub kriteria yang disesuaikan berdasarkan masing-masing perspektif *IT Balanced Scorecard*.

##### **1. Analisis Bisnis Internal dan Eksternal Menggunakan Analisis SWOT**

Faktor internal meliputi kekuatan dan kelemahan perusahaan tersebut, sedangkan faktor eksternal meliputi peluang dan ancaman bagi perusahaan. Harapan adanya analisis SWOT ini yaitu untuk memaksimalkan kekuatan, mengurangi kelemahan, mengatasi ancaman, dan membangun peluang perusahaan di masa depan. Analisis SWOT ini digunakan untuk menentukan strategi-strategi perusahaan berdasarkan kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang

(*Opportunities*), dan ancaman (*Threat*). Strategi yang dihasilkan terdiri dari strategi SO, ST, WO, dan WT.

2. Penyesuaian Strategi dengan Misi Perusahaan

Berdasarkan analisis SWOT maka dihasilkan strategi-strategi SO, WO, ST dan WT pada tahap sebelumnya, lalu dilakukan tahap penyesuaian strategi dengan misi perusahaan. Penyesuaian tersebut dilakukan agar strategi yang dihasilkan dari analisis SWOT tersusun dan sesuai dengan misi perusahaan.

3. Pemetaan Strategi TI kedalam perspektif IT Balanced Scorecard

Berdasarkan hasil analisis SWOT maka dapat dikelompokkan strategi-strategi menurut *IT Balanced Scorecard*. Pengelompokan strategi ini dimulai dari strategi SO, WO, ST dan WT, sehingga dari berbagai strategi tersebut didapatkan tujuan bisnis perusahaan berdasarkan perspektif kinerja *Corporate Contribution, User Orientation, Operational Excellence, Future Orientation*.

4. Penentuan tujuan bisnis berdasarkan masing-masing elemen IT Balanced Scorecard

Berdasarkan analisis SWOT dapat diketahui indikator-indikator utama untuk membuat rumusan strategi. Perumusan strategi perusahaan pada dasarnya dilakukan untuk mendapatkan keseimbangan antara kekuatan yang dimiliki perusahaan dan kelemahan yang ada pada perusahaan, sehingga mampu mengoptimalkan peluang dan mengantisipasi ancaman-ancaman yang muncul dari adanya pesaing-pesaing bisnis.

5. Penentuan kriteria dan sub kriteria berdasarkan perspektif IT BSC

Pada tahap ini merupakan penjabaran tentang kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Kriteria yang digunakan merupakan perspektif IT BSC, sedangkan sub kriteria yang digunakan merupakan strategi perusahaan/tujuan bisnis perusahaan.

### **3.4.5 Pembobotan Prioritas untuk Setiap Elemen Perspektif IT BSC dan Elemen Tujuan Bisnis pada Masing-masing Investasi TI**

Pemberian bobot awal pada masing-masing elemen perspektif IT BSC yang disesuaikan dengan harapan perusahaan. Dalam hal ini digunakan untuk mengetahui perspektif yang diprioritaskan oleh perusahaan agar SI yang akan dikembangkan sesuai dengan perspektif yang diinginkan. Kemudian dilanjutkan dengan pembobotan masing-masing elemen perspektif IT BSC dan tujuan bisnis yang sesuai dengan tujuan masing-masing dari pengembangan SI tersebut. Pembobotan investasi TI tersebut berdasarkan acuan yang ada pada metode AHP. Bobot tersebut didapatkan dengan mewawancarai pihak yang berhubungan dengan TI di PDAM yaitu ketua tim *assessment* TI PDAM. Tiap pertanyaan terdapat bobot penilaian yang sesuai dengan tingkat kepentingannya.

### **3.4.6 Perhitungan Bobot Prioritas pada Perspektif IT BSC yang Disesuaikan dengan Tujuan Perusahaan**

Perhitungan bobot prioritas pada masing-masing perspektif IT BSC pada tahapan ini digunakan untuk menentukan perspektif yang sedang diinginkan perusahaan dalam pengembangan investasi TI tersebut. Berikut adalah langkah-langkah dalam perhitungan bobot prioritas IT BSC :

#### 1. Membuat Matriks Synthetic Pairwise Comparison

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dengan metode F-AHP yaitu dengan membuat matriks *synthetic pairwise comparison* prioritas dari setiap elemen kriteria dari IT BSC yang sesuai dengan harapan perusahaan. Hasil dari tahap ini yaitu matriks berisi perbandingan berpasangan dari elemen kriteria dari perspektif IT BSC yang bobotnya telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

#### 2. Pengecekan Konsistensi Rasio

Pada tahap ini dilakukan pengecekan konsistensi rasio dari matriks berpasangan yang ada pada tahap sebelumnya. Apabila konsistensi rasio yang dihasilkan  $\leq 0,1$  maka dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, apabila konsistensi

rasio yang dihasilkan lebih dari 0,1 maka dilakukan pembobotan ulang prioritas masing-masing perspektif IT BSC.

3. Fuzzifikasi setiap persepektif IT BSC Menjadi Fuzzy Matriks Berpasangan
- Pada tahap ini melakukan perubahan/mengonversi ke dalam bentuk *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Pembobotan yang sebelumnya telah dilakukan oleh ketua tim *assessment* TI sesuai dengan skala AHP kemudian diubah ke dalam skala TFN seperti pada tabel 2.3 :

Tingkat Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy	Definisi Variabel Linguistik
1 = (1,1,1)	(1,1,1)	Perbandingan dua kriteria yang sama
2 = (1/2,1,3/2)	(2/3,1,2)	Pertengahan
3 = (1,3/2,2)	(1/2,2/3,1)	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
4 = (3/2,2,5/2)	(2/5,1/2,2/3)	Pertengahan satu elemen lebih cukup penting dari yang lain
5 = (2,5/2,3)	(1/3,2/5,1/2)	Elemen yang satu lebih Penting dari elemen yang lainnya
6 = (5/2,3/7/2)	(2/7,1/3,2/5)	Pertengahan
7 = (3,7/2,4)	(2/7,1/3,2/5)	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada

		elemen yang lainnya
$8 = (7/2, 4, 9/2)$	$(2/9, 1/4, 2/7)$	Pertengahan
$9 = (4, 9/2, 9/2)$	$(2/9, 2/9, 1/4)$	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya

#### 4. Defuzzifikasi Bobot dari Perspektif IT BSC

Pada tahap ini melakukan defuzzifikasi bobot dari setiap elemen kriteria dari perspektif IT BSC. Hasil yang didapatkan yaitu nilai tegas/*crisp* dengan metode *Best Nonfuzzy Performance* (BNP) dengan rumus persamaan 2:

$$BNP_i = \frac{(u_i^u - u_i^l) + (u_i^m - u_i^l)}{3} + u_i^l$$

#### 5. Penentuan *Performance* IT BSC

Pada tahap ini melakukan penentuan *performance* dengan menjadikan nilai BNP tertinggi sebagai bobot yang diprioritaskan.

### 3.4.7 Perhitungan Bobot Prioritas pada Perspektif IT BSC dan Tujuan Bisnis Masing-Masing Alternatif

#### 1. Membuat Matriks *Synthetic Pairwise Comparison*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dengan metode F-AHP yaitu dengan membuat matriks *synthetic pairwise comparison* prioritas dari setiap elemen kriteria dari IT BSC dan elemen sub kriteria dari tujuan bisnis perusahaan. Hasil dari tahap ini yaitu matriks berisi perbandingan berpasangan dari elemen kriteria dari perspektif IT BSC dan matriks berisi perbandingan berpasangan dari elemen sub kriteria yang sesuai dengan tujuan bisnis perusahaan yang bobotnya telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

## 2. Pengecekan Konsistensi Rasio

Pada tahap ini dilakukan pengecekan konsistensi rasio dari matriks berpasangan yang ada pada tahap sebelumnya. Apabila konsistensi rasio yang dihasilkan  $\leq 0,1$  maka dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, apabila konsistensi rasio yang dihasilkan lebih dari 0,1 maka dilakukan pembobotan ulang prioritas masing-masing perspektif IT BSC dan tujuan bisnis perusahaan.

## 3. Fuzzifikasi setiap persepektif IT BSC dan Tujuan Bisnis Menjadi Fuzzy Matriks Berpasangan

Pada tahap ini melakukan perubahan/mengonversi ke dalam bentuk *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Pembobotan yang sebelumnya telah dilakukan oleh ketua tim *assessment* TI sesuai dengan skala AHP kemudian diubah ke dalam skala TFN seperti pada tabel 2.3 :

Tingkat Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy	Definisi Variabel Linguistik
1 = (1,1,1)	(1,1,1)	Perbandingan dua kriteria yang sama
2 = (1/2,1,3/2)	(2/3,1,2)	Pertengahan
3 = (1,3/2,2)	(1/2,2/3,1)	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
4 = (3/2,2,5/2)	(2/5,1/2,2/3)	Pertengahan satu elemen lebih cukup penting dari yang lain
5 = (2,5/2,3)	(1/3,2/5,1/2)	Elemen yang satu lebih Penting dari

		elemen yang lainnya
$6 = (5/2, 3/7/2)$	$(2/7, 1/3, 2/5)$	Pertengahan
$7 = (3, 7/2, 4)$	$(2/7, 1/3, 2/5)$	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
$8 = (7/2, 4, 9/2)$	$(2/9, 1/4, 2/7)$	Pertengahan
$9 = (4, 9/2, 9/2)$	$(2/9, 2/9, 1/4)$	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya

#### 4. Defuzifikasi Bobot dari Perspektif IT BSC dan Tujuan Bisnis

Pada tahap ini melakukan defuzzifikasi bobot dari setiap elemen kriteria dari perspektif IT BSC dan elemen sub kriteria dari tujuan bisnis perusahaan. Hasil yang didapatkan yaitu nilai tegas/*crisp* dengan metode *Best Nonfuzzy Performance* (BNP) dengan rumus persamaan 2:

$$BNP_i = \frac{(u_i^u - u_i^l) + (u_i^m - u_i^l)}{3} + u_i^l$$

#### 5. Perhitungan *Performance* Alternatif Investasi TI

Pada tahap ini melakukan perhitungan *Key Performance Indicators* (KPI) dari masing-masing alternatif sistem informasi pada setiap perspektif IT BSC dan tujuan bisnis perusahaan. Nilai KPI dihitung berdasarkan perhitungan perkalian antara bobot prioritas pada masing-masing perspektif IT BSC dan tujuan bisnis serta dikalikan dengan bobot linguistik.

#### 6. Perhitungan *Crisp* untuk *Performance* Total

Pada tahap ini melakukan perhitungan nilai tegas/*crisp* total dari masing-masing sistem informasi yang akan dikembangkan. Perhitungan ini diperoleh dari penjumlahan KPI dari masing-masing elemen subkriteria.

#### **3.4.8 Perangkingan Investasi TI**

Pada tahap ini menganalisis urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan oleh PDAM sesuai dengan perhitungan pada tahap sebelumnya. Sistem informasi yang memiliki nilai total KPI yang terbesar merupakan sistem informasi yang diprioritaskan oleh perusahaan.

#### **3.4.9 Kesimpulan dan Saran**

Merupakan kesimpulan dan saran dari hasil yang didapatkan, berupa urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan oleh PDAM Kabupaten Jember.



## **BAB 5. PENUTUP**

Bab ini merupakan bab yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian ini. Kesimpulan diambil setelah penelitian ini selesai dilakukan kemudian diberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penentuan tujuan bisnis berdasarkan masing-masing perspektif IT BSC dengan melakukan analisis di beberapa tahapan, seperti analisis bisnis internal dan eksternal berdasarkan analisis SWOT, penyesuaian strategi yang dihasilkan oleh analisis SWOT dengan misi perusahaan, pemetaan strategi TI ke dalam perspektif IT BSC, kemudian hasil yang diperoleh yaitu tujuan bisnis yang sesuai dengan masing-masing perspektif IT BSC. Tujuan bisnis tersebut diantaranya : pada perspektif kontribusi perusahaan terdapat tujuan bisnis mempercepat arus kas dan mengurangi biaya operasional, pada perspektif kebutuhan operasional terdapat tujuan bisnis meningkatkan produktifitas dan meningkatkan efisiensi perusahaan, pada perspektif kebutuhan pengguna terdapat tujuan bisnis meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan respon layanan, dan meningkatkan reliabilitas/kehandalan sistem, pada perspektif perkembangan perusahaan di masa depan terdapat tujuan bisnis meningkatkan kualitas dan meningkatkan kerja tim.
2. Urutan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember pada tahun 2020-2021 dengan metode F-AHP berdasarkan perspektif *IT Balanced Scorecard* dan tujuan bisnis perusahaan yaitu SIGMA dengan bobot 34,82% merupakan bobot tertinggi yang artinya prioritas utama SI yang dikembangkan terlebih dahulu oleh PDAM Kabupaten Jember, lalu dilanjutkan dengan SIGPAM dengan bobot 31,25%, SIMPRO dengan bobot 30,33%, SIMPEL dengan bobot 29,56%, SIMPEG

3. dengan bobot 28,09%, SIMTRAN dengan bobot 25,68%, Data Center dan Command Center dengan bobot 25,62%, dan PDAM Jember All in One dengan bobot 12,23%. Urutan prioritas ini diambil berdasarkan perspektif Kebutuhan Operasional pada IT BSC sesuai dengan prioritas harapan perusahaan dalam pengembangan investasi TI.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan beberapa saran untuk dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya. Saran yang diberikan pada penelitian selanjutnya yaitu diharapkan adanya pengisian kuesioner dari narasumber dari berbagai divisi yang merupakan pengguna dari sistem informasi tersebut, karena pada penelitian ini dilakukan oleh satu narasumber sebagai perencana saja disebabkan adanya kendala teknis sehingga pada saat itu pegawai yang lain tidak dapat terlibat, dan menyebabkan adanya kemungkinan pengambilan keputusan yang terbatas. Saran yang lainnya yaitu adanya penambahan perhitungan dari segi biaya dan manfaat agar dapat diperhitungkan juga biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang dirasakan oleh perusahaan sehingga dapat dijadikan acuan tambahan dalam menentukan prioritas pengembangan investasi TI pada perusahaan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Becker, B. E., Huselid, M. A., & Ulrich, D. (2009). *The HR Scorecard: Mengaitkan Manusia, Strategi, dan Kinerja*. Jakarta: Erlangga.
- BPPSPAM. (2017). *Buku Kinerja PDAM 2017*. Jakarta: website : [sim.ciptakarya.pu.go.id](http://sim.ciptakarya.pu.go.id).
- Chang, D.-Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 649-655.
- Emrouznejad, A., & Ho, W. (2018). *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. London: Taylor & Francis Group.
- Faisol, A., Muslim, M. A., & Suyono, H. (2014). Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti . *Jurnal EECCIS* , 123-128.
- Fajri, M., Putri, R. R., & Muflikhah, L. (2018). Implementasi Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP) dalam Penentuan Peminatan di MAN 2 Kota Serang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2109-2117.
- Hartarto, A. (2019, 3 20). *Kementerian Perindustrian Republik Indonesia*. Diambil kembali dari Kementerian Perindustrian Republik Indonesia Web Site: <https://kemenperin.go.id/artikel/18967/Making-Indonesia-4.0:-Strategi-RI-Masuki-Revolusi-Industri-Ke-4>
- Hsieh, T.-Y., Lu, S.-T., & Tzeng, G.-H. (2004). Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Building. *International Journal of Project Management*, 573-584.
- Hutabarat, J., & Huseini, M. (2006). *Manajemen Strategik Kontemporer. Operasionalisasi Strategi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Iveta, G. (2012). Human Resources Key Performance Indicators. *Journal of Competitiveness*, 117-128.

- Kementerian Dalam Negeri. (2006). *Peraturan Mendagri No. 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum*. Jakarta: <http://hukum.unsrat.ac.id/>.
- Keyes, J. (2005). *Implementing The IT Balanced Scorecard*. AUERBACH Publications.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Management Information Systems Thirteenth Edition*.
- Liu, Y., & Xu, X. (2017). Industry 4.0 and Cloud. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*.
- Makkasau, K. (2012). Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Prioritas Program Kesehatan (Studi Kasus Program Promosi Kesehatan). *J@TI Undip*, 105-112.
- McLeod, R., & Schell, G. (2001). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Prenhallindo.
- Nurhayati, S. (2009). Analisis Strategis Sistem Teknologi Informasi dengan Pendekatan SWOT. *Seminar Nasional Informatika 2009 (semnasIF 2009)*, 150-154.
- Prof. Dr. Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Rangkuti, F. (2006). *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Saaty, T. L., & Luis, V. G. (2000). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. America: Springer.
- Setiawan, W., & Pujiastutik, R. (2015). Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Poces untuk Pemilihan Supplier Batik Madura. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi* , 1-6.

- Sugiyono, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ward, J., & Peppard, J. (2002). *Strategic Planning for Information Sistem*. United Kingdom: Wiley.
- Whitehead, J. C., Sarkani, S., & Mazzuchi, A. T. (2011). Maximizing Federal IT Dollars : A Connection Between IT Investments and Organizational Performance. *Defense Acquisition Research Journal*, 178-195.
- Wirawan, R. B., Nugroho, L. E., & Winarno, W. W. (2014). Penentuan Prioritas Investasi Bidang Teknologi Informasi Menggunakan Metode Fuzzy-Multi Criteria Decision Making (Studi Kasus Politeknik Caltex Riau). *SENTIKA*, 106-115.
- Yulia, Santoso, L. W., & Tantra, D. (2015). Investment Evaluation Using Multi Objective Multi Criteria: Case Study on an Expedition Company. *The 2nd Management Innovation Technology International Conference (MITiCON2015)*, 64-68.

## LAMPIRAN

### A. Kuesioner

#### Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (v) antara 1-9 dimana arti dan maksud dari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut :
  - 1 = sama penting
  - 3 = sedikit lebih penting
  - 5 = sangat penting
  - 7 = jelas lebih penting
  - 9 = mutlak lebih penting
2. Nilai yang diberikan adalah penilaian perbandingan antara dua hal. Jika anda mengisi angka dikolom sebelah kanan, maka anda menilai kriteria kanan lebih dibandingkan kriteria kiri, begitu juga sebaliknya .

#### Contoh pengisian

No	Kriteria																			Kriteria																									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																											
1	Kontribusi Perusahaan (Finansial)																			v													Kebutuhan Operasional (Operasional)												
2	Kontribusi Perusahaan (Finansial)																																	v											Kebutuhan Pengguna (User)

3	Kontribusi Perusahaan (Financial)																		v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)		
4	Kebutuhan Operasional (Operational)																			v	Kebutuhan Pengguna (User)	
5	Kebutuhan Operasional (Operational)																				v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
6	Kebutuhan Pengguna (User)																				v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)

Artinya :

- No pertanyaan 1 : Anda menganggap Kontribusi Perusahaan (Financial) sama pentingnya dengan Kebutuhan Operasional (Operational).
- No pertanyaan 2 : Anda menganggap Kontribusi Perusahaan (Financial) sedikit lebih penting dibandingkan dengan Kebutuhan Pengguna (User).
- No pertanyaan 3 : Anda menganggap Kontribusi Perusahaan (Financial) jelas lebih penting dibandingkan dengan Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge).
- Dst.

**KUESIONER DIGUNAKAN UNTUK MENENTUKAN BOBOT  
KRITERIA DAN SUBKRITERIA YANG DISESUIKAN DENGAN  
TUJUAN UTAMA PERUSAHAAN**

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada PDAM Kabupaten Jember

<b>No</b>	<b>Kriteria</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Kriteria</b>
1	Kontribusi Perusahaan (Financial)																v		Kebutuhan Operasional (Operasional)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)											v							Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)												v						Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)



4	Kebutuhan Operasional (Operasional)	v															Kebutuhan Pengguna (User)
5	Kebutuhan Operasional (Operasional)						v										Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
6	Kebutuhan Pengguna (User)											v					Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)

**KUESIONER UNTUK MENENTUKAN BOBOT KRITERIA DAN  
SUBKRITERIA YANG SESUAI DENGAN SISTEM INFORMASI YANG  
AKAN DIKEMBANGKAN**

**A. SISTEM INFORMASI GUDANG DAN MANAJEMEN ASET (SIGMA)**

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA).

No	Kriteria																			Kriteria
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Kontribusi Perusahaan (Financial)																		v	Kebutuhan Operasional (Operational)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)							v												Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v		Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)

4	Kebutuhan Operasional (Operasional)	v																		Kebutuhan Pengguna (User)
5	Kebutuhan Operasional (Operasional)								v											Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
6	Kebutuhan Pengguna (User)																		v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Gudang dan Manajemen Aset (SIGMA).

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)



#### 4. Daya tarik kriteria **Perkembangan Perusahaan di Masa Depan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriter ia
1	Peningkat an kualitas							v											Kerja tim

#### **B. SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAYANAN AIR MINUM (SIGPAM)**

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum (SIGPAM).

N o	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria
1	Kontribu si Perusaha an (Financia l)															v			Kebutuha n Operasion al (Operatio nal)
2	Kontribu si Perusaha an					v													Kebutuha n Pengguna (User)

	(Financia l)																				
3	Kontribu si Perusaha an (Financia l)																	v		Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan (Knowled ge)	
4	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)	v																		Kebutuha n Pengguna (User)	
5	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)																			Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan (Knowled ge)	
6	Kebutuh an Pengguna a (User)																			v	Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan (Knowled ge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum (SIGPAM).

1. Daya tarik kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Mengurangi biaya									v									Mempercepat arus kas

2. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Operasional**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Produktifitas															v			Efisiensi

3. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Pengguna**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Fleksibilitas					v													Respon layanan
2	Fleksibilitas			v															Reliabili tas
3	Respon layanan							v											Reliabili tas

#### 4. Daya tarik sub kriteria **Perkembangan Perusahaan di Masa Depan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriter ia
1	Peningkat an kualitas									v									Kerja tim

### C. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PELANGGAN (SIMPEL)

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Pelanggan (SIMPEL).

N o	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria
1	Kontribu si													v					Kebutuha n



	Perusahaan (Financial)																		Operasional (Operational)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)													v					Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)						v												Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
4	Kebutuhan Operasional (Operational)								v										Kebutuhan Pengguna (User)
5	Kebutuhan Operasional (Operational)		v																Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan

																				(Knowled ge)
6	Kebutuh an Penggun a (User)			v																Perkemba ngan Perusaha n ke Masa Depan (Knowled ge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Pelanggan (SIMPEL).

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Mengura ngi biaya							v											Memperc epat arus kas

2. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Operasional**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)



1	Peningkatan kualitas									v										Kerjasama tim
---	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

#### D. Aplikasi android “PDAM Jember all-in-one”

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Aplikasi Android “PDAM Jember All-in-one”.

N o	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria
1	Kontribusi Perusahaan (Financial)													v					Kebutuhan Operasional (Operasional)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v	Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan

																			(Knowled ge)	
4	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)																	v		Kebutuha n Pengguna (User)
5	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)																	v		Perkemba ngan Perusahaa n ke Masa Depan (Knowled ge)
6	Kebutuh an Pengguna a (User)								v											Perkemba ngan Perusahaa n ke Masa Depan (Knowled ge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Aplikasi Android “PDAM Jember All-in-one”.

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**





	Perusahaan (Financial)																		Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
4	Kebutuhan Operasional (Operasional)				v														Kebutuhan Pengguna (User)
5	Kebutuhan Operasional (Operasional)								v										Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
6	Kebutuhan Pengguna (User)																	v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan



																					(Knowledge)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG).

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Mengurangi biaya									v									Mempercepat arus kas

2. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Operasional**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Produktifitas													v					Efisiensi

3. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Pengguna**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Fleksibilitas											v							Respon layanan
2	Fleksibilitas							v											Reliabili tas
3	Respon layanan					v													Reliabili tas

#### 4. Daya tarik sub kriteria **Perkembangan Perusahaan di Masa Depan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriter ia
1	Peningkat an kualitas									v									Kerja tim

## F. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRODUKSI (SIMPRO)

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Produksi (SIMPRO).

N o	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria
1	Kontribu si															v			Kebutuha n

	Perusahaan (Financial)																		Operasional (Operational)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)						v												Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan (Knowledge)
4	Kebutuhan Operasional (Operational)		v																Kebutuhan Pengguna (User)
5	Kebutuhan Operasional (Operational)							v											Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan

																			(Knowled ge)
6	Kebutuh an Penggun a (User)																	v	Perkemba ngan Perusaha n ke Masa Depan (Knowled ge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Produksi (SIMPRO).

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N o	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Mengura ngi biaya									v									Memperc epat arus kas

2. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Operasional**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)



1	Peningkatan kualitas																			v																	Kerja tim
---	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

### G. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TRANSMISI DAN DISTRIBUSI (SIMTRAN)

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Transmisi dan Distribusi (SIMTRAN).

N o	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria	
1	Kontribusi Perusahaan (Financial)																		v	Kebutuhan Operasional (Operasional)
2	Kontribusi Perusahaan (Financial)																		v	Kebutuhan Pengguna (User)
3	Kontribusi Perusahaan																		v	Perkembangan Perusahaan ke Masa Depan

	(Financia l)																			(Knowled ge)
4	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)								v											Kebutuha n Pengguna (User)
5	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)								v											Perkemba ngan Perusahaa n ke Masa Depan (Knowled ge)
6	Kebutuh an Pengguna a (User)								v											Perkemba ngan Perusahaa n ke Masa Depan (Knowled ge)

Pengaruh sub kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Sistem Informasi Manajemen Transmisi dan Distribusi (SIMTRAN).

1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**





3	Respon layanan					v													Reliabilitas
---	----------------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------

#### 4. Daya tarik sub kriteria **Perkembangan Perusahaan di Masa Depan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Peningkatan kualitas							v											Kerjasama tim

### H. Pembangunan Data Center dan Command Center

Hubungan antar kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Pembangunan Data Center dan Command Center.

N	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria
1	Kontribusi Perusahaan (Financial)																	v	Kebutuhan Operasional (Operasional)
2	Kontribusi Perusaha													v					Kebutuhan

	an (Financia l)																			Pengguna (User)	
3	Kontribu si Perusaha an (Financia l)																			v	Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan (Knowled ge)
4	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)								v												Kebutuha n Pengguna (User)
5	Kebutuh an Operasio nal (Operatio nal)								v												Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan (Knowled ge)
6	Kebutuh an Pengguna a (User)																			v	Perkempa ngan Perusaha an ke Masa Depan

																					(Knowledge)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------

Pengaruh kriteria kontribusi perusahaan, kebutuhan operasional, kebutuhan pengguna, dan perkembangan perusahaan di masa depan pada Pembangunan Data Center dan Command Center.

### 1. Daya tarik sub kriteria **Kontribusi Perusahaan**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Mengurangi biaya									v									Mempercepat arus kas

### 2. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Operasional**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)

N	Sub Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sub Kriteria
1	Produktivitas								v										Efisiensi

### 3. Daya tarik sub kriteria **Kebutuhan Pengguna**

(Berilah bobot perbandingan urutan pentingnya masing-masing komponen tersebut)



## B. Lampiran Perhitungan

Pembobotan prioritas IT BSC sesuai dengan tujuan perusahaan

### 1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria IT BSC

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/7	1/3	1/5
O	7	1	7	1
U	3	1/7	1	1/5
F	5	1	5	1
total	16	2 2/7	13 1/3	2 2/5

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.142857	0.333333	0.2
O	7	1	7	1
U	3	0.142857	1	0.2
F	5	1	5	1
total	16	2.285714	13.33333	2.4

### 2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.0625	0.0625	0.025	0.083333	0.233333	0.058333
O	0.4375	0.4375	0.525	0.416666	1.816666	0.454166
U	0.1875	0.0625	0.075	0.083333	0.408333	0.102083
F	0.3125	0.4375	0.375	0.416666	1.541666	0.385416

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.058333	0.06488	0.03402	0.07708	0.23432
O	0.408333	0.45416	0.71458	0.38541	1.9625
U	0.175	0.06488	0.10208	0.07708	0.41904
F	0.29166	0.45416	0.51041	0.38541	1.64166

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.234325	0.058333	4.017007
O	1.9625	0.454167	4.321101
U	0.419048	0.102083	4.104956
F	1.641667	0.385417	4.259459
	total		16.70252
	Lamda max		4.175631

CI = 0.058544  
 CR = CI/RI  
 0.065048  
 konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	2	2 1/3	2 5/6
O	3	3 1/2	4	1	1	1	3	3 1/2	4	1	1	1	8	9	10
U	1	1 1/2	2	1/4	2/7	1/3	1	1	1	1/3	2/5	1/2	2 3/5	3 1/5	3 5/6
F	2	2 1/2	3	1	1	1	2	2 1/2	3	1	1	1	6	7	8

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	0.5	0.66666667	1	0.333333	0.4	0.5	2.083333	2.352381	2.833333
O	3	3.5	4	1	1	1	3	3.5	4	1	1	1	8	9	10
U	1	1.5	2	0.25	0.285714	0.333333	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	2.583333	3.185714	3.833333
F	2	2.5	3	1	1	1	2	2.5	3	1	1	1	6	7	8

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.083333	2.352381	2.833333
8	9	10
2.583333	3.185714	3.833333
6	7	8
18.66667	21.5381	24.66667

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.084459	0.10922	0.151786
0.324324	0.417864	0.535714
0.10473	0.147911	0.205357
0.243243	0.325006	0.428571

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.115155
O	0.425968
U	0.152666
F	0.332273
total	1.026062

SIGMA

1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIGMA

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/9	1/3	1/7
O	9	1	9	1
U	3	1/9	1	1/7
F	7	1	7	1
total	20	2 2/9	17 1/3	2 2/7

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.111111	0.333333333	0.14285714
O	9	1	9	1
U	3	0.111111	1	0.14285714
F	7	1	7	1
total	20	2.222222	17.33333333	2.28571429

2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.05	0.05	0.01923077	0.0625	0.181731	0.045433
O	0.45	0.45	0.51923077	0.4375	1.856731	0.464183
U	0.15	0.05	0.05769231	0.0625	0.320192	0.080048
F	0.35	0.45	0.40384615	0.4375	1.641346	0.410337

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.0454 33	0.0515 76	0.026682 692	0.05861 951	0.182310 745
O	0.4088 94	0.4641 83	0.720432 692	0.41033 654	2.003846 154
U	0.1362 98	0.0515 76	0.080048 077	0.05861 951	0.326541 514
F	0.3180 29	0.4641 83	0.560336 538	0.41033 654	1.752884 615

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.182310745	0.04543269	4.012766
O	2.003846154	0.46418269	4.316934
U	0.326541514	0.08004808	4.079317
F	1.752884615	0.41033654	4.271822
		total	16.68084
		Lamda max	4.17021

$CI = 0.056737$   
 $CR = CI/RI$   
 $0.063041$   
 konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	2/9	2/9	1/4	1/2	2/3	1	1/4	2/7	1/3	2	2 1/6	2 3/5
O	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	10	11	11
U	1	1 1/2	2	2/9	2/9	1/4	1	1	1	1/4	2/7	1/3	2 1/2	3	3 3/5
F	3	3 1/2	4	1	1	1	3	3 1/2	4	1	1	1	8	9	10



Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.22222222	0.22222222	0.25	0.5	0.66666667	1	0.25	0.285714	0.333333	1.972222	2.174603	2.583333
O	4	4.5	4.5	1	1	1	4	4.5	4.5	1	1	1	10	11	11
U	1	1.5	2	0.22222222	0.22222222	0.25	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	2.472222	3.007937	3.583333
F	3	3.5	4	1	1	1	3	3.5	4	1	1	1	8	9	10

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.9722222	2.174603	2.5833333
10	11	11
2.4722222	3.007937	3.5833333
8	9	10
22.444444	25.18254	27.16667

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.07259714	0.086353609	0.115099
0.36809816	0.436810589	0.490099
0.09100204	0.11944532	0.159653
0.29447853	0.357390482	0.445545

nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.0913
O	0.4317
U	0.1234
F	0.3658
total	1.0122

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIGMA
  1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	1/2	1/2	1	1/2
CC1	1/2	1/2	1	1/2

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	1/2	1/2	1
CC1	1/2	1/2	1

perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	1/2	2
CC1	1	1/2	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
1	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional SIGMA
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/7
OE2	7	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	0.142857
OE2	7	1
total	8	1.142857

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.125	0.125	0.25	0.125
OE2	0.875	0.875	1.75	0.875

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	P	E	jumlah baris
OE1	0.125	0.125	0.25
OE2	0.875	0.875	1.75

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.25	0.125	2
OE2	1.75	0.875	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = CI/RI$$

#DIV/0!

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1/4	2/7	1/3	11/4	12/7	11/3
OE2	3	3 1/2	4	1	1	1	4	4 1/2	5

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	1.25	1.285714	1.333333
OE2	3	3.5	4	1	1	1	4	4.5	5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.25	1.285714	1.333333
4	4.5	5
5.25	5.785714	6.333333

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.19736842	0.22222222	0.253968
0.63157895	0.77777778	0.952381

nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.22452
OE2	0.78725
total	1.01177

• Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIGMA

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	5
UO2	1/5	1	1
UO3	1/5	1	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	5
UO2	0.2	1	1
UO3	0.2	1	1
total	1.4	7	7

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.714286	0.714286	0.714285714	2.14285714	0.714285714
UO2	0.142857	0.142857	0.142857143	0.42857143	0.142857143
UO3	0.142857	0.142857	0.142857143	0.42857143	0.142857143

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.714286	0.714286	0.714285714	2.14285714
UO2	0.142857	0.142857	0.142857143	0.42857143
UO3	0.142857	0.142857	0.142857143	0.42857143

#### Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	2.142857143	0.714285714	3
UO2	0.428571429	0.142857143	3
UO3	0.428571429	0.142857143	3
		total	9
		lamda max	3

$$CI = 0$$

$$CR = CI/RI$$

0  
konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2 1/2	3	2	2 1/2	3	5	6	7
UO2	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1	1	1	2 1/3	2 2/5	2 1/2
UO3	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1	1	1	2 1/3	2 2/5	2 1/2

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2.5	3	2	2.5	3	5	6	7
UO2	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	1	1	1	2.333333	2.4	2.5
UO3	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	1	1	1	2.333333	2.4	2.5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
5	6	7
2.3333333	2.4	2.5
2.3333333	2.4	2.5
9.6666667	10.8	12

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.41666667	0.55555556	0.724138
0.19444444	0.22222222	0.258621
0.19444444	0.22222222	0.258621

nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.565453384
UO2	0.225095785
UO3	0.225095785
total	1.015644955

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIGMA

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	1/3	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	0.333333333	1
total	1.333333333	4

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.75	0.75	1.5	0.75
FO2	0.25	0.25	0.5	0.25

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.75	0.75	1.5
FO2	0.25	0.25	0.5

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1 1/2	3/4	2
FO2	1/2	1/4	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	11/2	2	2	21/2	3
FO2	1/2	2/3	1	1	1	1	11/2	12/3	2

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
FO2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

#### 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1		
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.619047619
FO2	0.423809524
total	1.042857143



## SIGPAM

### 1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIGPAM

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/7	5	1/7
O	7	1	9	1
U	1/5	1/9	1	1/9
F	7	1	9	1
total	15 1/5	2 1/4	24	2 1/4

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.142857	5	0.142857
O	7	1	9	1
U	0.2	0.111111	1	0.111111
F	7	1	9	1
total	15.2	2.253968	24	2.253968

### 2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.065789	0.06338	0.20833333	0.06338	0.400883	0.100221
O	0.460526	0.443662	0.375	0.443662	1.72285	0.430713

U	0.013158	0.049296	0.04166667	0.049296	0.153416	0.038354
F	0.460526	0.443662	0.375	0.443662	1.72285	0.430713

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.100221	0.06153	0.19177	0.06153	0.415052
O	0.701546	0.430713	0.345186	0.430713	1.908157
U	0.020044	0.047857	0.038354	0.047857	0.154112
F	0.701546	0.430713	0.345186	0.430713	1.908157

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.415052	0.100220843	4.141371
O	1.908157	0.430712565	4.430234
U	0.154112	0.038354028	4.018146
F	1.908157	0.430712565	4.430234
	total		17.01998
	Lamda max		4.254996

$$CI = 0.084999$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.094443$$

Konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/4	2/7	1/3	2	2 1/2	3	1/4	2/7	1/3	3 1/2	4	4 2/3
O	3	3 1/2	4	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	9	10	10 1/2
U	1/3	2/5	1/2	2/9	2/9	1/4	1	1	1	2/9	2/9	1/4	1 7/9	1 5/6	2
F	3	3 1/2	4	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	9	10	10 1/2

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	2	2.5	3	0.25	0.285714	0.333333	3.5	4.071429	4.666667
O	3	3.5	4	1	1	1	4	4.5	4.5	1	1	1	9	10	10.5
U	0.333333	0.4	0.5	0.222222	0.222222	0.25	1	1	1	0.222222	0.222222	0.25	1.777778	1.844444	2
F	3	3.5	4	1	1	1	4	4.5	4.5	1	1	1	9	10	10.5

#### 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
3.5	4.071429	4.666667
9	10	10.5
1.777778	1.844444	2
9	10	10.5
23.27778	25.91587	27.66667

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.126506	0.157102	0.200477
0.325301	0.385864	0.451074
0.064257	0.071117	0.085919
0.325301	0.385864	0.451074

nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.161362
O	0.387413
U	0.073782
F	0.387413
total	1.00997

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIGPAM

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	1/2	1/2	1	1/2
CC1	1/2	1/2	1	1/2

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	1/2	1/2	1
CC1	1/2	1/2	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	1/2	2
CC1	1	1/2	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5

CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional SIGPAM
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/7
OE2	7	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	0.142857
OE2	7	1
total	8	1.142857

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.125	0.125	0.25	0.125
OE2	0.875	0.875	1.75	0.875

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai

prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.125	0.125	0.25
OE2	0.875	0.875	1.75

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.25	0.125	2
OE2	1.75	0.875	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = \frac{0}{2}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{2} = 0$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1 1/4	1 2/7	1 1/3
OE2	3	3 1/2	4	1	1	1	4	4 1/2	5

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	1.25	1.285714	1.333333
OE2	3	3.5	4	1	1	1	4	4.5	5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.25	1.285714	1.333333
4	4.5	5
5.25	5.785714	6.333333

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.197368	0.222222	0.253968
0.631579	0.777778	0.952381

nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.22452
OE2	0.787246
total	1.011766

- Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIGPAM

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	7
UO2	1/5	1	3
UO3	1/7	1/3	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	7
UO2	0.2	1	3
UO3	0.142857	0.333333	1
total	1.342857	6.333333	11

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.7446 81	0.7894 74	0.6363 64	2.1705 18	0.7235 06
UO2	0.1489 36	0.1578 95	0.2727 27	0.5795 58	0.1931 86
UO3	0.1063 83	0.0526 32	0.0909 09	0.2499 24	0.0833 08

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.723506	0.96593	0.583155	2.272592
UO2	0.144701	0.193186	0.249924	0.587811
UO3	0.103358	0.064395	0.083308	0.251061

4. Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	2.272592	0.723506	3.141081563
UO2	0.587811	0.193186	3.042719129
UO3	0.251061	0.083308	3.01365532
	total		9.197456011
	lamda max		3.06581867

$$CI = 0.032909$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.032909}{0.05674} = 0.5799$$

konsisten



5. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2 1/2	3	3	3 1/2	4	6	7	8
UO2	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1	1 1/2	2	2 1/3	2 8/9	3 1/2
UO3	1/4	2/7	1/3	1/2	2/3	1	1	1	1	1 3/4	2	2 1/3

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2.5	3	3	3.5	4	6	7	8
UO2	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	1	1.5	2	2.333333	2.9	3.5
UO3	0.25	0.285714	0.333333	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.75	1.952381	2.333333

6. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
6	7	8
2.333333	2.9	3.5
1.75	1.952381	2.333333
10.08333	11.85238	13.83333

jumlah baris		
l	m	u
0.433735	0.590599	0.793388
0.168675	0.244677	0.347107
0.126506	0.164725	0.231405

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.605907
UO2	0.253486
UO3	0.174212
total	1.033605

Nilai sintesis l,m,u

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIGPAM

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.5	0.5	1	0.5
FO2	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.5	0.5	1
FO2	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1	1/2	2
FO2	1	1/2	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
FO2	1	1	1	1	1	1	2	2	2

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
FO2	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1	2	2
2	2	2
4	4	4

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.5
FO2	0.5
total	1

## SIMPEL

### 1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIMPEL

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/5	1/5	3
O	5	1	1	7
U	5	1	1	7
F	1/3	1/7	1/7	1
total	11 1/3	2 1/3	2 1/3	18

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.2	0.2	3
O	5	1	1	7
U	5	1	1	7
F	0.333333	0.142857	0.142857	1
total	11.33333	2.342857	2.342857	18

### 2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.0882 3529	0.0853 6585	0.08536 5854	0.166 667	0.425 634	0.106 408
O	0.4411 7647	0.4268 2927	0.42682 9268	0.388 889	1.683 724	0.420 931
U	0.4411 7647	0.4268 2927	0.42682 9268	0.388 889	1.683 724	0.420 931
F	0.0294 1176	0.0609 7561	0.06097 561	0.055 556	0.206 919	0.051 73

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.10640 8	0.08418 6	0.08418 6	0.15518 9	0.42997
O	0.53204 2	0.42093 1	0.42093 1	0.36210 7	1.73601 1
U	0.53204 2	0.42093 1	0.42093 1	0.36210 7	1.73601 1
F	0.03546 9	0.06013 3	0.06013 3	0.05173	0.20746 5

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.42996971	0.106408417	4.040749
O	1.73601148	0.420930974	4.124219
U	1.73601148	0.420930974	4.124219
F	0.2074651	0.051729635	4.010566
		total	16.29975
		Lamda max	4.074938

CI = 0.024979

CR = CI/RI  
0.027755  
konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/3	2/5	1/2	1/3	2/5	1/2	1	1 1/2	2	2 2/3	3 2/7	4
O	2	2 1/2	3	1	1	1	1	1	1	3	3 1/2	4	7	8	9
U	2	2 1/2	3	1	1	1	1	1	1	3	3 1/2	4	7	8	9
F	1/3	2/3	1/2	1/4	2/7	1/3	1/4	2/7	1/3	1	1	1	15/6	2 1/4	2 1/6

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	0.333333	0.4	0.5	1	1.5	2	2.666667	3.3	4
O	2	2.5	3	1	1	1	1	1	1	3	3.5	4	7	8	9
U	2	2.5	3	1	1	1	1	1	1	3	3.5	4	7	8	9
F	0.333333	0.666667	0.5	0.25	0.285714	0.333333	0.25	0.28571429	0.33333333	1	1	1	1.833333	2.238095	2.166667

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.666667	3.3	4
7	8	9
7	8	9
1.833333	2.238095	2.166667
18.5	21.5381	24.16667

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.110345	0.153217	0.216216
0.289655	0.371435	0.486486
0.289655	0.371435	0.486486
0.075862	0.103913	0.117117

nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
F	0.15992598
O	0.38252552
C	0.38252552
K	0.09896417
total	1.02394118

• Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIMPEL

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	3
CC1	1/3	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	3
CC1	0.333333	1
total	1.333333	4

## 2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.75	0.75	1.5	0.75
CC1	0.25	0.25	0.5	0.25

## 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.75	0.75	1.5
CC1	0.25	0.25	0.5

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1.5	0.75	2

CC1	0.5	0.25	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

## 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
CC1	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	1 2/3	2

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
CC1	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

## 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
1	m	u
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.61904762
CC1	0.42380952
total	1.04285714

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional SIMPEL

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/3
OE2	3	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	0.333333

OE2	3	1
total	4	1.333333

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.25	0.25	0.5	0.25
OE2	0.75	0.75	1.5	0.75

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.25	0.25	0.5
OE2	0.75	0.75	1.5

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.5	0.25	2
OE2	1.5	0.75	2
		total	4



lamda max	2
--------------	---

CI = 0  
 CR = CI/RI  
 #DIV/0!  
 konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1/2	2/3	1	1 1/2	1 2/3	2
OE2	1	1 1/2	2	1	1	1	2	2 1/2	3

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.5	0.666667	1	1.5	1.666667	2
OE2	1	1.5	2	1	1	1	2	2.5	3

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.5	1.666667	2
2	2.5	3
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.3	0.4	0.571429
0.4	0.6	0.857143

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.42380952
OE2	0.61904762
total	1.04285714

- Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIMPEL

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1/7	3
UO2	7	1	9
UO3	1/3	1/9	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	0.1428571	3

UO2	7	1	9
UO3	0.333333	0.111111	1
total	8.333333	1.2539683	13

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.12	0.11392 4	0.23076 9	0.46469 3	0.15489 8
UO2	0.84	0.79746 8	0.69230 8	2.32977 6	0.77659 2
UO3	0.04	0.08860 8	0.07692 3	0.20553 1	0.06851

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.154898	0.110942	0.205531	0.47137
UO2	1.084284	0.776592	0.616592	2.477468
UO3	0.051633	0.086288	0.06851	0.206431

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	0.47137015	0.15489776	3.043104997
UO2	2.47746835	0.77659202	3.190180049
UO3	0.20643081	0.06851022	3.013138778
	total		9.246423824
	lamda max		3.082141275

CI = 0.041071  
CR = CI/RI  
0.070811  
konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1	1 1/2	2	2 1/4	2 7/9	3 1/3
UO2	3	3 1/2	4	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	8	9	9 1/2
UO3	1/2	2/3	1	2/9	2/9	1/4	1	1	1	1 5/7	1 8/9	2 1/4

subkriteri a	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	0.25	0.28571 4	0.33333 3	1	1.5	2	2.25	2.78571 4	3.33333 3
UO2	3	3.5	4	1	1	1	4	4.5	4.5	8	9	9.5
UO3	0.5	0.666667	1	0.22222 2	0.22222 2	0.25	1	1	1	1.72222 2	1.88888 9	2.25

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.25	2.785714	3.333333
8	9	9.5
1.722222	1.888889	2.25
11.97222	13.6746	15.08333

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.149171	0.203714	0.278422
0.530387	0.658154	0.793503
0.11418	0.138131	0.187935

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.210436
UO2	0.66068153
UO3	0.14674889
total	1.01786643

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIMPEL
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	1/3	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	0.333333	1
total	1.333333	4

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.75	0.75	1.5	0.75
FO2	0.25	0.25	0.5	0.25

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.75	0.75	1.5
FO2	0.25	0.25	0.5

#### Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1 1/2	3/4	2
FO2	1/2	1/4	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
FO2	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	12/3	2

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
FO2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

#### 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

##### Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

##### Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

##### Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.61904762
FO2	0.42380952
total	1.04285714

PDAM JEMBER ALL IN ONE

1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria PDAM JEMBER ALL IN ONE

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/5	1/9	1/9
O	5	1	1/7	1/7
U	9	7	1	1
F	9	7	1	1
total	24	15 1/5	2 1/4	2 1/4

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.2	0.111111	0.111111
O	5	1	0.142857	0.142857
U	9	7	1	1
F	9	7	1	1
total	24	15.2	2.253968	2.253968

2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.041667	0.013157895	0.049295775	0.049296	0.153416	0.038354
O	0.208333	0.065789474	0.063380282	0.06338	0.400883	0.100221
U	0.375	0.460526316	0.443661972	0.443662	1.72285	0.430713
F	0.375	0.460526316	0.443661972	0.443662	1.72285	0.430713

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.038354	0.020044169	0.047857	0.047857	0.154112099
O	0.19177	0.100220843	0.06153	0.06153	0.415051714
U	0.345186	0.701545898	0.430713	0.430713	1.908157277
F	0.345186	0.701545898	0.430713	0.430713	1.908157277

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.154112099	0.038354028	4.018146
O	0.415051714	0.100220843	4.141371
U	1.908157277	0.430712565	4.430234
F	1.908157277	0.430712565	4.430234
		total	17.01998
		Lamda max	4.254996

$$CI = 0.084999$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$0.094443$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/3	2/5	1/2	2/9	2/9	1/4	2/9	2/9	1/4	17/9	15/6	2
O	2	2 1/2	3	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1/4	2/7	1/3	3 1/2	4	4 2/3
U	4	4 1/2	4 1/2	3	3 1/2	4	1	1	1	1	1	1	9	10	10 1/2
F	4	4 1/2	4 1/2	3	3 1/2	4	1	1	1	1	1	1	9	10	10 1/2

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	0.222222	0.222222	0.25	0.222222	0.222222	0.25	1.777778	1.844444	2
O	2	2.5	3	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	0.25	0.285714	0.333333	3.5	4.071429	4.666667
U	4	4.5	4.5	3	3.5	4	1	1	1	1	1	1	9	10	10.5
F	4	4.5	4.5	3	3.5	4	1	1	1	1	1	1	9	10	10.5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.777778	1.844444	2
3.5	4.071429	4.666666667
9	10	10.5
9	10	10.5
23.27778	25.91587	27.66666667

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.064257	0.071170454	0.085919
0.126506	0.157101733	0.200477
0.325301	0.385863906	0.451074
0.325301	0.385863906	0.451074

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.073782112
O	0.161361695
U	0.387413032



F	0.387413032
total	1.009969872

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan PDAM JEMBER ALL IN ONE

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.5	0.5	1	0.5
CC1	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.5	0.5	1
CC1	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	0.5	2
CC1	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/9
OE2	9	1

subkriteria	P	E
OE1	1	0.111111
OE2	9	1
total	10	1.111111

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.1	0.1	0.2	0.1
OE2	0.9	0.9	1.8	0.9

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.1	0.1	0.2
OE2	0.9	0.9	1.8

#### Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.2	0.1	2
OE2	1.8	0.9	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

#DIV/0!  
konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	2/9	2/9	1/4	1 2/9	1 2/9	1 1/4
OE2	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	5	5 1/2	5 1/2

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.222222	0.222222	0.25	1.222222	1.222222	1.25
OE2	4	4.5	4.5	1	1	1	5	5.5	5.5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.222222	1.222222	1.25
5	5.5	5.5
6.222222	6.722222	6.75

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.18107	0.181818182	0.200893
0.740741	0.818181818	0.883929

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.187926999
OE2	0.81428371
total	1.002210709

• Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna PDAM JEMBER ALL IN ONE

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1	7
UO2	1	1	9
UO3	1/7	1/9	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1	7
UO2	1	1	9
UO3	0.142857	0.111111	1

total	2.142857	2.111111	17
-------	----------	----------	----

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.4666 67	0.473684 211	0.4117 65	1.3521 16	0.450705 194
UO2	0.4666 67	0.473684 211	0.5294 12	1.4697 63	0.489920 881
UO3	0.0666 67	0.052631 579	0.0588 24	0.1781 22	0.059373 925

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.450705	0.489920881	0.415617	1.356244
UO2	0.450705	0.489920881	0.534365	1.474991
UO3	0.064386	0.054435653	0.059374	0.178196

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	1.356244	0.450705194	3.009158907
UO2	1.474991	0.489920881	3.010672658
UO3	0.178196	0.059373925	3.001250713
		total	9.021082278
		lamda max	3.007027426

$$CI = 0.003514$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.003514}{17} = 0.0002067$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1	1	1	3	3 1/2	4	5	5 1/2	6
UO2	1	1	1	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	6	6 1/2	6 1/2
UO3	1/4	2/7	1/3	2/9	2/9	1/4	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1	1	1	3	3.5	4	5	5.5	6
UO2	1	1	1	1	1	1	4	4.5	4.5	6	6.5	6.5
UO3	0.25	0.285714	0.333333	0.222222	0.222222	0.25	1	1	1	1.472222	1.507937	1.583333

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
5	5.5	6
6	6.5	6.5
1.472222	1.507937	1.583333333
12.47222	13.50794	14.08333333

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.35503	0.407168038	0.481069
0.426036	0.48119859	0.521158
0.104536	0.111633373	0.126949

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.414422222
UO2	0.476130741
UO3	0.114372879
total	1.004925841

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan PDAM JEMBER ALL IN ONE

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	9
FO2	1/9	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	9
FO2	0.111111111	1
total	1.111111111	10

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.9	0.9	1.8	0.9
FO2	0.1	0.1	0.2	0.1

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.9	0.9	1.8
FO2	0.1	0.1	0.2

#### Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1.8	0.9	2
FO2	0.2	0.1	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} = 0$$

#DIV/0! konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	4	4 1/2	4 1/2	5	5 1/2	5 1/2
FO2	2/9	2/9	1/4	1	1	1	1 2/9	1 2/9	1 1/4

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	4	4.5	4.5	5	5.5	5.5
FO2	0.222222	0.222222	0.25	1	1	1	1.222222	1.222222	1.25

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
5	5.5	5.5
1.222222	1.222222	1.25
6.222222	6.722222	6.75

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.740741	0.818181818	0.883929
0.18107	0.181818182	0.200893

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.81428371
FO2	0.187926999
total	1.002210709

SIMPEG

1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIMPEG

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/7	3	1/7
O	7	1	5	1
U	1/3	1/5	1	1/7
F	7	1	7	1
total	15 1/3	2 1/3	16	2 2/7



kriteria	C	O	U	F
C	1	0.142857	3	0.142857
O	7	1	5	1
U	0.333333	0.2	1	0.142857
F	7	1	7	1
total	15.33333	2.342857	16	2.285714

## 2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.06521 739	0.0609 76	0.18 75	0.06 25	0.3761 93	0.0940 48
O	0.45652 174	0.4268 29	0.31 25	0.43 75	1.6333 51	0.4083 38
U	0.02173 913	0.0853 66	0.06 25	0.06 25	0.2321 05	0.0580 26
F	0.45652 174	0.4268 29	0.43 75	0.43 75	1.7583 51	0.4395 88

## 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.09404 8	0.05833 4	0.17407 9	0.06279 8	0.38925 9
O	0.65833 8	0.40833 8	0.29013 1	0.43958 8	1.79639 4
U	0.03134 9	0.08166 8	0.05802 6	0.06279 8	0.23384 1
F	0.65833 8	0.40833 8	0.40618 4	0.43958 8	1.91244 7

## Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.389259	0.09404825	4.138931
O	1.796394	0.408337752	4.399286
U	0.233841	0.058026246	4.029926
F	1.912447	0.439587752	4.350547
	total		16.91869
	Lamda max		4.229672

$$CI = 0.076557$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$0.085064$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1	1 1/2	2	1/4	2/7	1/3	2 1/2	3	3 2/3
O	3	3 1/2	4	1	1	1	2	2 1/2	3	1	1	1	7	8	9
U	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1/4	2/7	1/3	2	2 1/3	2 5/6
F	3	3 1/2	4	1	1	1	3	3 1/2	4	1	1	1	8	9	10

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	1	1.5	2	0.25	0.285714	0.333333	2.5	3.071429	3.666667
O	3	3.5	4	1	1	1	2	2.5	3	1	1	1	7	8	9
U	0.5	0.666667	1	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	0.25	0.285714	0.333333	2.083333	2.352381	2.833333
F	3	3.5	4	1	1	1	3	3.5	4	1	1	1	8	9	10

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.5	3.071429	3.666667
7	8	9
2.083333	2.352381	2.833333
8	9	10
19.58333	22.42381	25.5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.098039	0.136972	0.187234
0.27451	0.356764	0.459574
0.081699	0.104906	0.144681
0.313725	0.401359	0.510638

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.140748
O	0.363616
U	0.110429
F	0.408574
total	1.023367

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIMPEG

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.5	0.5	1	0.5
CC1	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.5	0.5	1
CC1	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	0.5	2
CC1	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional SIMPEG
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/5
OE2	5	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	0.2
OE2	5	1
total	6	1.2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.166667	0.166667	0.333333	0.166667
OE2	0.833333	0.833333	1.666667	0.833333

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.166667	0.166667	0.333333
OE2	0.833333	0.833333	1.666667

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.33333333	0.166667	2
OE2	1.66666667	0.833333	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

#DIV/0!  
konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1/3	2/5	1/2	1 1/3	1 2/5	1 1/2
OE2	2	2 1/2	3	1	1	1	3	3 1/2	4

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	1.333333	1.4	1.5
OE2	2	2.5	3	1	1	1	3	3.5	4

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.333333	1.4	1.5
3	3.5	4
4.333333	4.9	5.5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.242424	0.285714	0.346154
0.545455	0.714286	0.923077

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.291431
OE2	0.727606
total	1.019037

- Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIMPEG
1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1/3	3
UO2	3	1	5
UO3	1/3	1/5	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	0.3333333	3
UO2	3	1	5
UO3	0.3333333	0.2	1
total	4.3333333	1.5333333	9

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.2307 69	0.2173 91	0.3333 33	0.7814 94	0.2604 98
UO2	0.6923 08	0.6521 74	0.5555 56	1.9000 37	0.6333 46
UO3	0.0769 23	0.1304 35	0.1111 11	0.3184 69	0.1061 56

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.260498	0.211115	0.318469	0.790082
UO2	0.781494	0.633346	0.530782	1.945621
UO3	0.086833	0.126669	0.106156	0.319658

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	0.79008217	0.260498	3.032968775
UO2	1.94562121	0.633346	3.071973401
UO3	0.31965812	0.106156	3.011201867
	total		9.116144043
	lamda max		3.038714681

$$CI = 0.019357$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.033375$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1/2	2/3	1	1	1 1/2	2	2 1/2	3 1/6	4
UO2	1	1 1/2	2	1	1	1	2	2 1/2	3	4	5	6
UO3	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1 5/6	2	2 1/2

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	0.5	0.666667	1	1	1.5	2	2.5	3.166667	4
UO2	1	1.5	2	1	1	1	2	2.5	3	4	5	6
UO3	0.5	0.666667	1	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	1.833333	2.066667	2.5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.5	3.166667	4
4	5	6
1.833333	2.066667	2.5
8.333333	10.233333	12.5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.2	0.309446	0.48
0.32	0.488599	0.72
0.146667	0.201954	0.3

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.329815
UO2	0.509533
UO3	0.216207
total	1.055556

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIMPEG
  1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria



subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.5	0.5	1	0.5
FO2	0.5	0.5	1	0.5

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.5	0.5	1
FO2	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1	0.5	2
FO2	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
FO2	1	1	1	1	1	1	2	2	2

4. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.5
FO2	0.5
total	1

SIMPRO

1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIMPRO

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/7	3	1/7
O	7	1	7	1
U	1/3	1/7	1	1/7
F	7	1	7	1
total	15 1/3	2 2/7	18	2 2/7

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.142857	3	0.142857
O	7	1	7	1
U	0.333333	0.142857	1	0.142857
F	7	1	7	1
total	15.33333	2.285714	18	2.285714

## 2. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.08922 1	0.06144 3	0.15172 1	0.06144 3	0.36382 9
O	0.62454 7	0.43010 3	0.35401 6	0.43010 3	1.83876 8
U	0.02974	0.06144 3	0.05057 4	0.06144 3	0.2032
F	0.62454 7	0.43010 3	0.35401 6	0.43010 3	1.83876 8

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.363829	0.089221	4.077834
O	1.838768	0.430103	4.275184
U	0.2032	0.050574	4.01791
F	1.838768	0.430103	4.275184
	total		16.64611
	Lamda max		4.161528

$$CI = 0.053843$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.059825$$

## 3. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	1/4	2/7	1/3	1	1 1/2	2	1/4	2/7	1/3	2 1/2	3	3 2/3
O	3	3 1/2	4	1	1	1	3	3 1/2	4	1	1	1	8	9	10
U	1/2	2/3	1	1/4	2/7	1/3	1	1	1	1/4	2/7	1/3	2	2 1/4	2 2/3
F	3	3 1/2	4	1	1	1	3	3 1/2	4	1	1	1	8	9	10

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.2 5	0.28571 4	0.33333 3	1	1.5	2	0.2 5	0.28571 4	0.33333 3	2. 5	3.07142 9	3.66666 7
O	3	3.5	4	1	1	1	3	3.5	4	1	1	1	8	9	10
U	0. 5	0.66666 7	1	0.2 5	0.28571 4	0.33333 3	1	1	1	0.2 5	0.28571 4	0.33333 3	2 5	2.23809 5	2.66666 7
F	3	3.5	4	1	1	1	3	3.5	4	1	1	1	8	9	10

4. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.5	3.071429	3.666667

8	9	10
2	2.238095	2.666667
8	9	10
20.5	23.30952	26.33333

nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.094937	0.131767	0.178862
0.303797	0.386108	0.487805
0.075949	0.096016	0.130081
0.303797	0.386108	0.487805

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.135189
O	0.39257
U	0.100682
F	0.39257
total	1.021011

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIMPRO

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.5	0.5	1	0.5
CC1	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.5	0.5	1
CC1	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	0.5	2
CC1	1	0.5	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

#### 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	3
OE2	1/3	1

subkriteria	P	E
OE1	1	3
OE2	0.333333	1
total	1.333333	4

## 2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.75	0.75	1.5	0.75
OE2	0.25	0.25	0.5	0.25

## 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.75	0.75	1.5
OE2	0.25	0.25	0.5

## Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	1.5	0.75	2
OE2	0.5	0.25	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

#DIV/0!  
konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
OE2	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	1 2/3	2

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
OE2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.619048
OE2	0.42381
total	1.042857



- Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIMPRO

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	7
UO2	1/5	1	3
UO3	1/7	1/3	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	5	7
UO2	0.2	1	3
UO3	0.142857	0.333333	1
total	1.342857	6.333333	11

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.744681	0.789474	0.636364	2.170518	0.723506
UO2	0.148936	0.157895	0.272727	0.579558	0.193186
UO3	0.106383	0.052632	0.090909	0.249924	0.083308

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.723506	0.96593	0.583155	2.272592
UO2	0.144701	0.193186	0.249924	0.587811
UO3	0.103358	0.064395	0.083308	0.251061

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	2.272592	0.723506	3.141082
UO2	0.587811	0.193186	3.042719
UO3	0.251061	0.083308	3.013655
	total		9.197456
	lamda max		3.065819

$$CI = 0.032909$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.032909}{0.05674} = 0.5799$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2 1/2	3	3	3 1/2	4	6	7	8
UO2	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1	1 1/2	2	2 1/3	2 8/9	3 1/2
UO3	1/4	2/7	1/3	1/2	2/3	1	1	1	1	1 3/4	2	2 1/3

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	2	2.5	3	3	3.5	4	6	7	8
UO2	0.333333	0.4	0.5	1	1	1	1	1.5	2	2.333333	2.9	3.5
UO3	0.25	0.285714	0.333333	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.75	1.952381	2.333333

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
6	7	8
2.333333	2.9	3.5
1.75	1.952381	2.333333
10.08333	11.85238	13.83333

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.433735	0.590599	0.793388
0.168675	0.244677	0.347107
0.126506	0.164725	0.231405

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.605907
UO2	0.253486
UO3	0.174212
total	1.033605

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIMPRO

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	1
FO2	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.5	0.5	1	0.5
FO2	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.5	0.5	1
FO2	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1	0.5	2
FO2	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0$$

#DIV/0! konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
FO2	1	1	1	1	1	1	2	2	2

#### 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.5
FO2	0.5
total	1

## SIMTRAN

1. Matriks perbandingan berpasangan dari kriteria SIMTRAN

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/9	1/7	1/7
O	9	1	1	1
U	7	1	1	1
F	7	1	1	1
total	24	3 1/9	3 1/7	3 1/7

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.111111	0.142857	0.142857
O	9	1	1	1
U	7	1	1	1
F	7	1	1	1
total	24	3.111111	3.142857	3.142857

2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.041667	0.035714	0.045455	0.045455	0.16829	0.042073
O	0.375	0.321429	0.318182	0.318182	1.332792	0.333198
U	0.291667	0.321429	0.318182	0.318182	1.249459	0.312365
F	0.291667	0.321429	0.318182	0.318182	1.249459	0.312365

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.042073	0.037022	0.044624	0.044624	0.168342
O	0.378653	0.333198	0.312365	0.312365	1.33658
U	0.294508	0.333198	0.312365	0.312365	1.252435
F	0.294508	0.333198	0.312365	0.312365	1.252435

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.168342	0.042073	4.001225
O	1.33658	0.333198	4.011368
U	1.252435	0.312365	4.009528
F	1.252435	0.312365	4.009528

total	16.03165
Lamda max	4.007912

CI = 0.002637

CR = CI/RI  
0.00293  
konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	2/9	2/9	1/4	1/4	2/7	1/3	1/4	2/7	1/3	1 5/7	1 4/5	2
O	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7 1/2	7 1/2
U	3	3 1/2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6 1/2	7
F	3	3 1/2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6 1/2	7

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.222222	0.222222	0.25	0.25	0.285714	0.333333	0.25	0.285714	0.333333	1.722222	1.793651	1.916667
O	4	4.5	4.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7.5	7.5
U	3	3.5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6.5	7
F	3	3.5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6.5	7

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.722222	1.793651	1.916667
7	7.5	7.5
6	6.5	7
6	6.5	7
20.72222	22.29365	23.41667

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.073547	0.080456	0.092493
0.298932	0.336419	0.36193
0.256228	0.291563	0.337802
0.256228	0.291563	0.337802

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.082165
O	0.332427
U	0.295197
F	0.295197
total	1.004987

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan SIMTRAN
  1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.5	0.5	1	0.5
CC1	0.5	0.5	1	0.5



3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.5	0.5	1
CC1	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	0.5	2
CC1	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = \frac{0}{2} = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{0.1} = 0$$

#DIV/0! konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
1	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional SIMTRAN

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	1/5
OE2	5	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	0.2
OE2	5	1
total	6	1.2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.166667	0.166667	0.333333	0.166667
OE2	0.833333	0.833333	1.666667	0.833333

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.166667	0.166667	0.333333
OE2	0.833333	0.833333	1.666667

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	0.333333	0.166667	2
OE2	1.666667	0.833333	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

#DIV/0!  
konsisten

### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1/3	2/5	1/2	1 1/3	1 2/5	1 1/2
OE2	2	2 1/2	3	1	1	1	3	3 1/2	4

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	1.333333	1.4	1.5
OE2	2	2.5	3	1	1	1	3	3.5	4

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.333333	1.4	1.5
3	3.5	4
4.333333	4.9	5.5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.242424	0.285714	0.346154
0.545455	0.714286	0.923077

Nilai bobot kriteria

subkriteria	bobot
OE1	0.291431
OE2	0.727606
total	1.019037

- Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna SIMTRAN

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1	5
UO2	1	1	7
UO3	1/5	1/7	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1	5
UO2	1	1	7
UO3	0.2	0.142857	1
total	2.2	2.142857	13

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.454545	0.466667	0.384615	1.305828	0.435276
UO2	0.454545	0.466667	0.538462	1.459674	0.486558
UO3	0.090909	0.066667	0.076923	0.234499	0.078166

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.435276	0.486558	0.390831	1.312665
UO2	0.435276	0.486558	0.547164	1.468998
UO3	0.087055	0.069508	0.078166	0.23473

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	1.312665	0.435276	3.015709
UO2	1.468998	0.486558	3.019163
UO3	0.23473	0.078166	3.002954
		total	9.037826
		lamda max	3.012609

$$CI = 0.006304$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.010869$$

konsisten

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1	1	1	2	2 1/2	3	4	4 1/2	5
UO2	1	1	1	1	1	1	3	3 1/2	4	5	5 1/2	6
UO3	1/3	2/5	1/2	1/4	2/7	1/3	1	1	1	1 4/7	1 2/3	1 5/6

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	1	1	1	2	2.5	3	4	4.5	5
UO2	1	1	1	1	1	1	3	3.5	4	5	5.5	6
UO3	0.333333	0.4	0.5	0.25	0.285714	0.333333	1	1	1	1.583333	1.685714	1.833333

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
4	4.5	5
5	5.5	6
1.583333	1.685714	1.833333
10.58333	11.68571	12.83333

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.311688	0.385086	0.472441
0.38961	0.47066	0.566929
0.123377	0.144254	0.173228

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.389738
UO2	0.475733

UO3	0.146953
total	1.012425

- Sub Kriteria Perkembangan di Masa Depan SIMTRAN

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	1/3	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	0.333333	1
total	1.333333	4

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.75	0.75	1.5	0.75
FO2	0.25	0.25	0.5	0.25

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.75	0.75	1.5
FO2	0.25	0.25	0.5

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1.5	0.75	2
FO2	0.5	0.25	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN



subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
FO2	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	1 2/3	2

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
FO2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.619048
FO2	0.42381
total	1.042857

DATA CENTER DAN COMMAND CENTER

1. matriks perbandingan berpasangan dari kriteria DATA CENTER & COMMAND CENTER

kriteria	C	O	U	F
C	1	1/9	1/5	1/9
O	9	1	1	1
U	5	1	1	1/3
F	9	1	3	1
total	24	3 1/9	5 1/5	2 4/9

kriteria	C	O	U	F
C	1	0.111111	0.2	0.111111
O	9	1	1	1
U	5	1	1	0.333333
F	9	1	3	1
total	24	3.111111	5.2	2.444444

## 2. Menentukan nilai prioritas kriteria

kriteria	C	O	U	F	Jumlah	Prioritas
C	0.041667	0.035714	0.038462	0.045455	0.161297	0.040324
O	0.375	0.321429	0.192308	0.409091	1.297827	0.324457
U	0.208333	0.321429	0.192308	0.136364	0.858433	0.214608
F	0.375	0.321429	0.576923	0.409091	1.682443	0.420611

## 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

kriteria	C	O	U	F	jumlah baris
C	0.040324	0.036051	0.042922	0.046735	0.166031
O	0.362918	0.324457	0.214608	0.420611	1.322594
U	0.201621	0.324457	0.214608	0.140204	0.88089
F	0.362918	0.324457	0.643825	0.420611	1.751811

Perhitungan CR

kriteria	Jumlah baris	Prioritas	Lamda
C	0.166031	0.040324	4.117402
O	1.322594	0.324457	4.076333
U	0.88089	0.214608	4.10464
F	1.751811	0.420611	4.164922
		total	16.4633
		Lamda max	4.115825

CI = 0.038608

CR = CI/RI  
0.042898

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	2/9	2/9	1/4	1/3	2/5	1/2	2/9	2/9	1/4	1 7/9	1 5/6	2
O	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7 1/2	7 1/2
U	2	2 1/2	3	1	1	1	1	1	1	1/2	2/3	1	4 1/2	5 1/6	6
F	4	4 1/2	4 1/2	1	1	1	1	1 1/2	2	1	1	1	7	8	8 1/2

Kriteria	C			O			U			F			Total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C	1	1	1	0.222222	0.222222	0.25	0.333333	0.4	0.5	0.222222	0.222222	0.25	1.777778	1.844444	2
O	4	4.5	4.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7.5	7.5
U	2	2.5	3	1	1	1	1	1	1	0.5	0.666667	1	4.5	5.166667	6
F	4	4.5	4.5	1	1	1	1	1.5	2	1	1	1	7	8	8.5

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
1.777778	1.844444	2
7	7.5	7.5
4.5	5.166667	6
7	8	8.5
20.27778	22.51111	24

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.074074	0.081935	0.09863
0.291667	0.333169	0.369863
0.1875	0.229516	0.29589
0.291667	0.35538	0.419178

Nilai bobot kriteria (BNP)

kriteria	bobot
C	0.08488
O	0.331566
U	0.237636
F	0.355408
total	1.00949

- Sub Kriteria Kontribusi Perusahaan DATA CENTER & COMMAND CENTER

1. matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kontribusi perusahaan

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1

subkriteria	CC2	CC1
CC2	1	1
CC1	1	1
total	2	2

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	CC2	CC1	jumlah	prioritas
CC2	0.5	0.5	1	0.5
CC1	0.5	0.5	1	0.5

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	CC2	CC1	jumlah baris
CC2	0.5	0.5	1
CC1	0.5	0.5	1

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
CC2	1	0.5	2
CC1	1	0.5	2
		total	4
		lamda max	2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CC2			CC1			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CC2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
CC1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2	2
2	2	2
4	4	4

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.5	0.5	0.5
0.5	0.5	0.5

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
CC2	0.5
CC1	0.5
total	1

- Sub Kriteria Kebutuhan Operasional DATA CENTER & COMMAND CENTER

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan operasional

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	3
OE2	1/3	1

subkriteria	OE1	OE2
OE1	1	3
OE2	0.333333	1
total	1.333333	4

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	OE1	OE2	jumlah	prioritas
OE1	0.75	0.75	1.5	0.75
OE2	0.25	0.25	0.5	0.25

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	OE1	OE2	jumlah baris
OE1	0.75	0.75	1.5

OE2	0.25	0.25	0.5
-----	------	------	-----

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
OE1	1.5	0.75	2
OE2	0.5	0.25	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

#DIV/0!  
konsisten

#### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
OE1	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
OE2	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	1 2/3	2

subkriteria	OE1			OE2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u

OE1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
OE2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
-------------	-------

OE1	0.619048
OE2	0.42381
total	1.042857

• Sub Kriteria Kebutuhan Pengguna DATA CENTER & COMMAND CENTER

1. Matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria kebutuhan pengguna

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	1/5	3
UO2	5	1	7
UO3	1/3	1/7	1

subkriteria	UO1	UO2	UO3
UO1	1	0.2	3
UO2	5	1	7
UO3	0.333333	0.142857	1
total	6.333333	1.342857	11

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria



subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah	prioritas
UO1	0.1578 95	0.1489 36	0.2727 27	0.5795 58	0.1931 86
UO2	0.7894 74	0.7446 81	0.6363 64	2.1705 18	0.7235 06
UO3	0.0526 32	0.1063 83	0.0909 09	0.2499 24	0.0833 08

### 3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	UO1	UO2	UO3	jumlah baris
UO1	0.193186	0.144701	0.249924	0.587811
UO2	0.96593	0.723506	0.583155	2.272592
UO3	0.064395	0.103358	0.083308	0.251061

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
UO1	0.587811	0.193186	3.042719
UO2	2.272592	0.723506	3.141082
UO3	0.251061	0.083308	3.013655
		total	9.197456
		lamda max	3.065819

$$CI = 0.032909$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.032909}{0.05674} = 0.5799$$

konsisten

### 4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	CO1			CO2			CO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
CO1	1	1	1	1/3	2/5	1/2	1	1 1/2	2	2 1/3	2 8/9	3 1/2
CO2	2	2 1/2	3	1	1	1	3	3 1/2	4	6	7	8
CO3	1/2	2/3	1	1/4	2/7	1/3	1	1	1	1 3/4	2	2 1/3

subkriteria	UO1			UO2			UO3			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
UO1	1	1	1	0.333333	0.4	0.5	1	1.5	2	2.333333	2.9	3.5
UO2	2	2.5	3	1	1	1	3	3.5	4	6	7	8
UO3	0.5	0.666667	1	0.25	0.285714	0.333333	1	1	1	1.75	1.952381	2.333333

5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2.333333	2.9	3.5
6	7	8
1.75	1.952381	2.333333
10.08333	11.85238	13.83333

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.168675	0.244677	0.347107
0.433735	0.590599	0.793388
0.126506	0.164725	0.231405

Nilai bobot subkriteria

subkriteria	bobot
UO1	0.253486

UO2	0.605907
UO3	0.174212
total	1.033605

- Sub Kriteria Perkembangan Perusahaan di Masa Depan DATA CENTER & COMMAND CENTER

1. matriks perbandingan berpasangan dari subkriteria perkembangan perusahaan di masa depan

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	1/3	1

subkriteria	FO1	FO2
FO1	1	3
FO2	0.333333	1
total	1.333333	4

2. Menentukan nilai prioritas sub kriteria

subkriteria	FO1	FO2	jumlah	prioritas
FO1	0.75	0.75	1.5	0.75
FO2	0.25	0.25	0.5	0.25

3. Mengukur konsistensi

Matriks hasil perkalian perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas

subkriteria	FO1	FO2	jumlah baris
FO1	0.75	0.75	1.5
FO2	0.25	0.25	0.5

Perhitungan CR

subkriteria	jumlah baris	prioritas	lamda
FO1	1.5	0.75	2
FO2	0.5	0.25	2
	total		4
	lamda max		2

$$CI = 0$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{\#DIV/0!} \text{ konsisten}$$

4. Perbandingan berpasangan ke dalam bilangan TFN

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1 1/2	2	2	2 1/2	3
FO2	1/2	2/3	1	1	1	1	1 1/2	1 2/3	2

subkriteria	FO1			FO2			total		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
FO1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
FO2	0.5	0.666667	1	1	1	1	1.5	1.666667	2

## 5. Menentukan nilai fuzzy synthetic extent dan menentukan nilai bobot

Tabel nilai fuzzy synthetic extent

jumlah baris		
l	m	u
2	2.5	3
1.5	1.666667	2
3.5	4.166667	5

Nilai sintesis l,m,u

jumlah baris		
l	m	u
0.4	0.6	0.857143
0.3	0.4	0.571429

Nilai bobot sub kriteria

subkriteria	bobot
FO1	0.619048
FO2	0.42381
total	1.042857

## C. Dokumentasi Wawancara

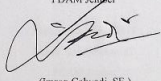
### C.1. Persetujuan Permohonan Data

**SURAT PERNYATAAN  
BERSEDIJA MENJADI INFORMAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imron Cahyadi, SE.  
Umur : 47 tahun  
Jabatan : - SPI/Pemeriksa Bid. Adm & Keuangan  
- Ketua Tim Asesmen IT  
Alamat : Jl. Trunojoyo 73 Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa setelah mendapatkan penjelasan penelitian dan memahami informasi yang diberikan oleh peneliti serta mengetahui tujuan dan manfaat penelitian, maka dengan ini saya secara sukarela bersedia menjadi informan dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nanda Nur Ariska, Mahasiswa S1 Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember yang berjudul : Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan penuh kesadaran tanpa paksaan dari siapapun.

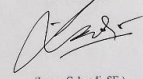
Jember, November 2019  
Ketua Tim Asesmen IT  
PDAM Jember  
  
(Imron Cahyadi, SE.)

**SURAT KETERANGAN WAWANCARA**

Narasumber :

Nama : Imron Cahyadi, SE.  
Jabatan : Ketua Tim Asesmen IT PDAM Jember  
Menerangkan bahwa nama di bawah ini :  
Nama : Nanda Nur Ariska  
Alamat : Jl. Jawa 7 no.53, Sumbersari, Jember  
Pendidikan : Mahasiswi Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember  
Dengan ini telah melakukan wawancara dengan saya pada tanggal : 13 November 2019  
Bertempat di : PDAM Kabupaten Jember  
Guna melengkapi data penelitian skripsi yang berjudul "Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember".

Demikian surat pernyataan wawancara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

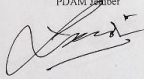
Jember, November 2019  
Ketua Tim Asesmen IT  
PDAM Jember  
  
(Imron Cahyadi, SE.)

**SURAT KETERANGAN WAWANCARA**

Narasumber :

Nama : Imron Cahyadi, SE.  
Jabatan : Ketua Tim Asesmen IT PDAM Jember  
Menerangkan bahwa nama di bawah ini :  
Nama : Nanda Nur Ariska  
Alamat : Jl. Jawa 7 no.53, Sumbersari, Jember  
Pendidikan : Mahasiswi Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember  
Dengan ini telah melakukan wawancara dengan saya pada tanggal : 24 Januari 2020  
Bertempat di : PDAM Kabupaten Jember  
Guna melengkapi data penelitian skripsi yang berjudul "Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember".

Demikian surat pernyataan wawancara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

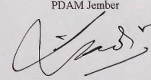
Jember, November 2019  
Ketua Tim Asesmen IT  
PDAM Jember  
  
(Imron Cahyadi, SE.)

**SURAT KETERANGAN WAWANCARA**

Narasumber :

Nama : Imron Cahyadi, SE.  
Jabatan : Ketua Tim Asesmen IT PDAM Jember  
Menerangkan bahwa nama di bawah ini :  
Nama : Nanda Nur Ariska  
Alamat : Jl. Jawa 7 no.53, Sumbersari, Jember  
Pendidikan : Mahasiswi Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember  
Dengan ini telah melakukan wawancara dengan saya pada tanggal : 23 Juli 2020  
Bertempat di : PDAM Kabupaten Jember  
Guna melengkapi data penelitian skripsi yang berjudul "Penentuan Prioritas Pengembangan Investasi TI pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Jember".

Demikian surat pernyataan wawancara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 Juli 2020  
Ketua Tim Asesmen IT  
PDAM Jember  
  
(Imron Cahyadi, SE.)

## C.2. Daftar Pertanyaan yang diajukan

**PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INVESTASI TI PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM) KOTA JEMBER**

I. Jadwal Wawancara  
 a. Hari/Tanggal: Rabu / 13 November 2019  
 b. Waktu Mulai dan Selesai: 13.00 - 14.00 WIB

II. Identitas Informan  
 a. Jenis Kelamin: Laki - laki  
 b. Jabatan: - SP1 / Penerima Bid. Adm & Keuangan  
 - Ketua Tim Asesmen IT  
 c. Masa Kerja: 28 tahun

III. Pertanyaan Penelitian

**Pelaksanaan :**

No.	Pertanyaan
1.	Apa visi dan misi serta tujuan dari PDAM Jember?
2.	Bagaimana struktur organisasi PDAM Jember?
3.	Herapa cabang PDAM Jember?
4.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
5.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
6.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
7.	Mengapa adanya skala prioritas untuk mengembangkan sistem informasi di PDAM Jember?
8.	Mengapa adanya skala prioritas untuk mengembangkan sistem informasi di PDAM Jember?
9.	Mengapa perlu adanya sistem informasi terintegrasi?
10.	Berapa lama pembangunan sistem informasi yang terintegrasi di PDAM Jember?

**PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INVESTASI TI PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM) KABUPATEN JEMBER**

I. Jadwal Wawancara  
 a. Hari/Tanggal: Jumat / 24 Januari 2020  
 b. Waktu Mulai dan Selesai: 09.30 - 10.00 WIB

II. Identitas Informan  
 a. Jenis Kelamin: Laki - laki  
 b. Jabatan: - SP1 / Penerima Bid. Adm & Keuangan  
 - Ketua Tim Asesmen IT  
 c. Masa Kerja: 28 tahun

III. Pertanyaan Penelitian

**Pelaksanaan :**

No.	Pertanyaan
1.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
2.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
3.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
4.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
5.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
6.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
7.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?
8.	Apakah sudah ada web/aplikasi android untuk mendukung kegiatan perusahaan?

## C.3. Validasi Data

**A.1. Penyesuaian Strategi dengan Misi Perusahaan**  
 Setelah dilakukan analisis bisnis internal dan eksternal menggunakan analisis SWOT, maka dilakukan penyesuaian agar strategi yang terusun sesuai dengan misi perusahaan. Berikut ini merupakan tabel penyesuaian strategi terhadap misi perusahaan :

Tabel 1. Penyesuaian Strategi dengan Misi Perusahaan

No.	Misi Perusahaan	Strategi
1.	Mengembangkan cakupan pelayanan air bersih dengan meningkatkan sarana dan prasarana infrastruktur air minum sesuai kaidah teknis dan inovasi teknologi yang berkelasjutan.	<p>WO2. Meningkatkan fleksibilitas sistem digital yang sala sehingga pekerjaan dapat dikerjakan dengan mudah</p> <p>WO3. Meningkatkan kecepatan respon antar divisi dengan layanan sistem yang terintegrasi ✓</p> <p>SO2. Adanya deposit untuk pembayaran dengan tujuan interaksi dengan pelanggan lebih nyata agar pendapatan didapatkan dengan cepat sehingga mempercepat arus kas perusahaan</p>
2.	Meningkatkan kapasitas kelembagaan SDM dan standar pelayanan.	<p>SO3. Meningkatkan efisiensi kerja dengan memonitor semua dashboard yang vital</p> <p>SO4. Meningkatkan kerja tim</p> <p>SO5. Meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan berdasarkan hasil audit BPKP/BPK/KAP</p>

M 03/12/2020

3.	Memenuhi kebutuhan air baku dalam pengembangan cakupan pelayanan.	WO1. Meningkatkan efisiensi dalam pendistribusian air
4.	Meningkatkan peran pemberdayaan masyarakat sebagai mitra pengelolaan pembangunan PDAM sebagai salah satu sarana ketahanan pangan dan kesehatan dasar.	<p>SO1. Meningkatkan produktifitas perusahaan dengan memantau pengaduan dari pelanggan</p> <p>ST1. Menurunkan tingkat penyedotan air secara ilegal dengan melakukan sosialisasi dan penyebaran informasi kepada masyarakat terkait penggunaan air secara efisien</p>
5.	Menambah daya saing Kabupaten Jember melalui layanan air minum untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah. ✓	<p>WO4. Meningkatkan kehandalan/reliabel sistem dengan mengurangi gangguan pada sistem produksi sehingga mampu mengoptimalkan pendapatan bagi perusahaan</p> <p>WT1. Mengurangi/memangkas biaya pengeluaran perusahaan agar tidak adanya pembengkakan biaya untuk pengeluaran yang lain</p>

**A.2. Pemetaan Strategi TI kedalam perspektif IT Balanced Scorecard**  
 Berdasarkan hasil analisis SWOT maka dapat dikelompokan strategi-strategi menurut IT Balanced Scorecard. Pada tahap ini terdapat tujuan bisnis yang diperoleh dari tujuan apa saja yang ingin dicapai pada setiap strategi TI dari perusahaan tersebut. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber. Tabel 4.3 merupakan tabel pemetaan strategi TI ke dalam perspektif IT BSC :

M 03/12/2020

Tabel 2. Penetaan Strategi TI ke dalam IT BSC

Perspektif IT BSC	Strategi TI	Tujuan Bisnis
Kontribusi Perusahaan (Corporate Contribution)	SO2. Adanya deposit untuk pembayaran dengan tujuan interaksi dengan pelanggan lebih nyata agar pendapatan didapatkan dengan cepat sehingga mempercepat arus kas perusahaan	CC1. Mempercepat arus kas
	WT1. Mengurangi memangkas biaya pengeluaran perusahaan agar tidak adanya pembengkakan biaya untuk pengeluaran yang lain	CC2. Mengurangi biaya operasional
Kebutuhan Operasional (Operational Excellence)	SO1. Meningkatkan produktivitas perusahaan dengan memantau pengadaan dari pelanggan	OE1. Meningkatkan produktivitas
	SO3. Meningkatkan efisiensi kerja dengan memonitor semua dashboard yang vital	OE2. Meningkatkan efisiensi kerja
	WO1. Meningkatkan efisiensi dalam pendistribusian air	
	ST1. Menurunkan tingkat penyedotan air secara ilegal dengan melakukan sosialisasi dan penyebaran informasi kepada masyarakat terkait penggunaan air secara efisien	

*Agil 02/10/2020*

Perspektif IT BSC	Strategi TI	Tujuan Bisnis
Kebutuhan Pengguna (User Orientation)	WO2. Meningkatkan fleksibilitas sistem digital yang ada sehingga pekerjaan dapat dikerjakan dengan mudah	UO1. Meningkatkan fleksibilitas
	WO3. Meningkatkan kecepatan respon antar divisi dengan layanan sistem yang terintegrasi	UO2. Meningkatkan respon layanan
	WO4. Meningkatkan kehandalan/reliabel sistem dengan mengurangi gangguan pada sistem produksi sehingga mampu mengoptimalkan pendapatan/ keuntungan bagi perusahaan	UO3. Meningkatkan kehandalan sistem
Perkembangan Perusahaan di Masa Depan (Future Orientation)	SO5. Meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan berdasarkan hasil audit BPKP/IBPK/KAP	FO1. Meningkatkan kualitas pelayanan
	SO4. Meningkatkan kerja tim	FO2. Meningkatkan kerja antar tim

*Agil 02/10/2020*

#### C.4. Dokumentasi Kegiatan Wawancara

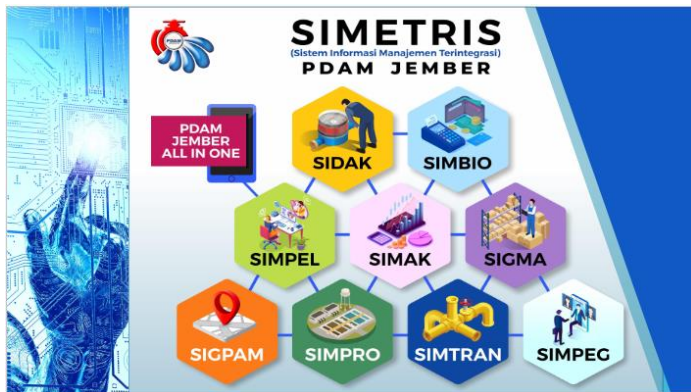






**RENCANA KERJA  
TIM ASESMEN IT'  
TAHUN 2020**

oleh  
**IMRON CAHYADI, SE.**



## SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**




**Sistem Informasi Gudang & Manajemen Aset**

Platform : Web Based (Web Service)  
 Pengguna : Bagian Adm.Umum/Pers, Subag Pembukuan & Cabang-cabang  
 Fungsi : Mengakomodir semua administrasi dan Pekerjaan yang berhubungan dengan Persediaan dan Manajemen Aset  
 Target : Tahun 2020

## SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



**Sistem Informasi Geografis Pelayanan Air Minum**

Platform : Web Based (Web Service)  
 Pengguna : Bagian Perenc./Pemel. Teknik & Cabang-cabang  
 Fungsi : Mengakomodir pekerjaan GIS dan penyajian informasi wilayah pelayanan, lokasi pelanggan, perpipaan, unit-unit produksi, dll.  
 Target : Tahun 2020

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Sistem Informasi Manajemen Pelanggan

Platform : Web Based (Web Service)  
Pengguna : Bagian Langganan & Cabang-cabang  
Fungsi : Mengakomodir Semua administrasi dan monitoring Pelanggan dan akses terkoneksi dengan aplikasi android "PDAM Jember All-in-one"  
Target : Tahun 2020

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Sistem Informasi Manajemen Pegawai

Platform : Web Based (Web Service)  
Pengguna : Bagian Adm.Umum & Personalia dan Seluruh Karyawan  
Fungsi : Mengakomodir semua administrasi kepegawaian, Key Performance Indicator (KPI) dan Pengarsipan  
Target : Tahun 2021

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Aplikasi Android "PDAM Jember All-in-One"

Platform : Android – terkoneksi dengan SIMPEL  
Pengguna : Pelanggan & Masyarakat  
Fungsi : Mengakomodir semua kebutuhan pelanggan berkomunikasi dengan PDAM Jember (Info tagihan, Pengaduan, Baca Meter, Pesan Air Tanki, Pasang Baru, dll.  
Target : Tahun 2020

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Sistem Informasi Manajemen Produksi

Platform : Web Based (Web Service)  
Pengguna : Bagian Produksi & Cabang-cabang  
Fungsi : Mengakomodir semua administrasi dan monitoring Unit-unit Produksi Air  
Target : Tahun 2021

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Sistem Informasi Manajemen Transmisi & Distribusi

Platform : Web Based (Web Service)  
Pengguna : Bagian Transdist & Cabang-cabang  
Fungsi : Mengakomodir semua administrasi dan monitoring Pipa Transmisi & Distribusi  
Target : Tahun 2021

# SIMETRIS

(Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi)  
**PDAM JEMBER**



## Data & Command Center

Platform : All-platform (Web Based, dll)  
Pengguna : Tim IT PDE & Direksi  
Fungsi : Menghimpun Semua Data & Informasi agar lebih mudah dalam pengawasan dan analisa  
Target : Tahun 2021