

## BAB II KERANGKA TEORITIS

### A. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini ada beberapa referensi penelitian yang diambil sebagai bahan untuk penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian yang berhubungan dengan permasalahan penelitian yang hampir sama :

1. **Mulyanto, Haris, (2016) dengan judul "Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk menentukan jumlah jam overtime pada produksi barang di PT Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi". Jurusan Teknik Informatika, SIMANTIK, Bekasi.**

Pada penelitian ini akan membahas persaingan yang semakin ketat menyebabkan perusahaan dituntut untuk meningkatkan produktifitas mulai dari kualitas dan kuantitas. Kuantitas merupakan jumlah barang yang harus diproduksi oleh perusahaan untuk memenuhi permintaan dari pembeli dalam proses produksi, hal yang perlu diperhatikan adalah jumlah permintaan barang yang bersifat pasti (Fixed) dan persediaan barang, sehingga perusahaan akan mengetahui jumlah barang yang harus diproduksi.

Dalam menentukan jumlah jam overtime, PT Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi masih menggunakan cara manual yaitu dengan hanya melihat pada data jumlah barang yang dihasilkan. Dengan ini mengakibatkan jumlah jam overtime yang kurang sesuai, jumlah barang yang tidak tetap di gudang dan menyebabkan pengelolaan data produksi yang tidak efisien. Oleh karena itu proses penentuan jumlah overtime dievaluasi kembali dengan cara menghitung jumlah permintaan dari pembeli, persediaan barang dan jumlah barang yang dihasilkan. Ada tiga variabel yang akan digunakan untuk mengetahui jumlah jam overtime yang harus dilakukan untuk menutupi permintaan dari pembeli dalam satu hari kerja.

Overtime adalah pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan di atas jam normal untuk memproduksi barang. Proses menentukan jumlah jam overtime di PT.ABBI Bekasi ini masih menjadi kendala karena kurang efektif dan efisien, hal ini dikarenakan belum ada metode yang objektif dan sistem komputer yang baik untuk memutuskan dengan cepat berdasarkan data yang ada.

Dalam satu bulan terakhir PT Asahi Best Base Indonesia mempunyai data permintaan tertinggi yaitu sebanyak 990 unit, terkadang apabila permintaan turun pernah sampai 400 unit, pada saat ini permintaan 800 unit, dengan persediaan 150 unit, untuk persediaan terbanyak 340 unit dan terdikit yaitu 36 unit, dengan berbagai macam kemungkinan perusahaan ini hanya mampu produksi barang

terbanyak 700 unit dan terdikit 401 unit, permasalahan yang terjadi saat ini perusahaan hanya mampu produksi sebanyak 690 unit. Proses perhitungan jadi dengan permintaan 800, persediaan 150 dan output 690 maka jumlah jam overtime yang harus dilakukan oleh departemen produksi yaitu 2.5 jam. Setelah melakukan pembahasan pengujian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Penentuan jumlah jam overtime dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto menggunakan tiga variabel sebagai input datanya, persediaan barang, permintaan dan output barang ternyata lebih efektif dibanding perhitungan secara manual karena pada metode Tsukamoto ini untuk mendapatkan hasil diperlukan tahap-tahap yang spesifik.

Sistem aplikasi untuk menentukan jumlah jam overtime dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto yang di buat ternyata bukan hanya dapat menghitung jumlah jam *overtime* yang akan dilakukan departemen produksi melainkan jumlah persediaan yang diperlukan untuk keesokan harinya dan menunjang berjalanya produksi. Dengan mengimplementasikan program ini, penentuan jumlah jam *overtime* tidak lagi menggunakan kertas akan lebih akurat dan persediaan barang di dalam gudang akan tetap stabil meskipun permintaan dalam jumlah banyak terus menerus.

**2. Hayadi dkk (2016) dengan judul “Sistem Berbasis Pengetahuan Dengan Menggunakan Fuzzy Tsukamoto (Untuk Kesehatan Dan Perawatan Bayi)”. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.**

Pada penelitian kali ini pemasalahan yang terjadi adalah salah satu kesulitan dalam perawatan bayi adalah mengetahui apakah bayi kita sehat atau tidak. Bayi tidak dapat memberi tahu kita apa yang mereka rasakan, jadi kita harus mengandalkan pada reaksi tubuh mereka. Untungnya, bayi selalu memberikan tanda-tanda bila tidak sehat. Tanda-tanda itu dapat sangat nyata atau kurang nyata, seperti demam atau dingin, muntah dan biduran adalah beberapa di antara tanda yang nyata bayi sedang tidak sehat. Masalah penentuan tingkat resiko penyakit atau diagnosa penyakit sangat berhubungan sekali dengan clinical decision support system (CDSS). CDSS yaitu perangkat lunak yang dirancang untuk membantu para pekerja klinis dalam mengambil keputusan. Pada sistem ini, karakteristik dari data pasien akan dicocokkan dengan pengetahuan yang ada pada basis data. Sebagai bagian dari sistem pakar atau sistem berbasis pengetahuan, mesin inferensi atau inference engine bertugas melakukan inferensi terhadap aturan-aturan yang disimpan pada basis pengetahuan.

Mesin inferensi merupakan otaknya sistem basis pengetahuan yang mengolah informasi dari basis pengetahuan. Evaluasi hasil dimaksudkan untuk memberikan gambaran kondisi dari bayi apakah kondisi bayi dalam keadaan sehat

atau sakit. Sehingga seorang ibu akan dapat mengetahui kondisi dari bayi, apakah bayi dalam kondisi perlu perawatan khusus atau tidak. Kesimpulan yang dapat diambil adalah penggunaan Fuzzy Tsukamoto merupakan Fuzzy Inference System (FIS) yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesehatan dari bayi. Penggunaan metode Fuzzy Tsukamoto digunakan untuk mengakomodasi adanya ketidakpastian yang bisa diwujudkan secara linguistik pada setiap gejala, yang dalam penelitian ini hanya akan membahas 8 (delapan) dampak dari gejala yang telah disebutkan di atas.

**3. Hamdani, Selywita, (2016) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”. Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman.**

Permasalahan yang di dapat dari pelanggan dan transaksi pembelian obat dari supplier yaitu pemenuhan kebutuhan persediaan obat dilakukan dengan pemesanan ke berbagai supplier. Tidak semua supplier memenuhi variabel yang ditetapkan apotik, maka harus dilakukan seleksi dan menuntut bagian pembelian untuk memilih supplier yang tepat. Pemilihan supplier masih dilakukan secara manual sehingga menghabiskan banyak waktu, ditambah lagi tidak adanya kriteria yang jelas dari apotik menyebabkan proses pemilihan supplier cenderung dilakukan secara subyektif. Berbagai masalah dalam pemilihan supplier adalah masalah pemenuhan kapasitas pemesanan supplier berdasarkan harga dan fasilitas pembayaran yang ditawarkan oleh supplier, selain itu adanya masalah keterlambatan waktu supplier dalam mengirim barang serta fleksibilitas supplier dalam menangani perubahan pesanan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang membantu proses pemilihan supplier yang variabelnya sesuai harga, waktu pengiriman, dan pengalaman supplier.

Dari penelitian tersebut maka dapat diambil kesimpulan sesuai dengan perhitungan metode Tsukamoto, namun pada akhirnya keputusan tetap ada pada pengguna tanpa harus terpaku pada hasil rekomendasi sistem. Dan dapat disimpulkan bahwa hasil proses perhitungan manual dan perhitungan sistem menunjukkan adanya kesamaan sehingga pengujian perhitungan nilai rekomendasi dinyatakan valid dan berjalan sesuai yang diharapkan. Telah berhasil pembuatan program sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam pemilihan supplier obat yang menghasilkan alternatif pilihan supplier obat sesuai dengan nilai rekomendasi pada program. Perhitungan dan pembobotan menggunakan metode Tsukamoto mampu diimplementasikan dengan baik pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat mampu menghasilkan alternatif

supplier obat terbaik sesuai dengan perhitungan metode Tsukamoto. Pemilihan supplier pada sistem menghasilkan urutan rekomendasi supplier obat.

**4. Rijal, Amalia, (2016) dengan judul “Sistem pendukung keputusan Penetapan tunjangan prestasi Dengan menggunakan metode *fuzzy-tsukamoto* (studi kasus di pt.bovertime indonesia)”. S1 Jurusan Teknik Informatika, STIMIK YADIKA BANGIL.**

Permasalahan yang terjadi di PT Bovertime Indonesia adalah pemberian apresiasi terhadap kinerja karyawan berupa pemberian tunjangan prestasi atau premi merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas kinerja karyawan dalam suatu perusahaan. Sistem yang digunakan untuk penilaian kinerja karyawan pada PT Bovertime Indonesia saat ini masih bersifat manual dan belum secara maksimal memanfaatkan teknologi dalam mengembangkan proses bisnis, serta peningkatan efektifitas dalam pekerjaan mereka. Hal ini disebabkan oleh sistem penilaian yang terbangun belum di dasarkan pada kompetensi individu. Selain itu proses penilaian membutuhkan waktu lama dan dokumentasi tidak teratur. Untuk mengatasi hal tersebut, maka akan dirancang sebuah sistem penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan metode logika Fuzzy Tsukamoto untuk menentukan besarnya tunjangan prestasi atau premi yang akan diterima oleh masing-masing karyawan.

Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Tunjangan Prestasi di PT.Bovertime Indonesia terdapat 3 external entitas yaitu Administrator, HRD, dan Kepala Bagian. Tingkat akurasi output rekomendasi sistem sebesar 100%, sedangkan tingkat akurasi output tunjangan sebesar 94.71%. Nilai tingkat akurasi output diperoleh dari pengurangan 100% dengan penjumlahan persentase error Tsukamoto dibagi dengan banyaknya jumlah data sampel yaitu sebesar 5.29%. dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berhasil dibangun secara terintegrasi berdasarkan perancangan sistem pendukung keputusan penetapan tunjangan prestasi dengan pendekatan metode Fuzzy Tsukamoto. Sistem pendukung keputusan penerimaan penetapan tunjangan prestasi telah mampu memberikan rekomendasi kelayakan karyawan dalam penerimaan tunjangan prestasi dengan tepat menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto pada PT.Bovertime Indonesia dengan tingkat akurasi 100%.

5. **Ulva, Fitri, (2018) dengan judul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pembangunan Perumahan Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto”. Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Lhokseumawe Jl. Cot TgkNie-Reulet, Aceh Utara.**

Permasalahan yang ada pada pembangunan perumahan beserta sarana dan prasarannya perlu mendapatkan prioritas mengingat tempat tinggal merupakan salah satu kebutuhan dasar (basic needs) (Maslow). Untuk mewujudkan kondisi yang betul-betul kondusif diperlukan satu kesatuan langkah antara kegiatan pemerintah sehingga dapat saling menunjang, saling mengisi, serta saling melengkapi satu dengan yang lain. Salah satu landasan yang digunakan pemerintah dalam meningkatkan peran kelembagaan dalam pembangunan perumahan dan pemukiman adalah undang undang. Pokok permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana merancangan dan mengaplikasikan perangkat lunak sistem pendukung keputusan untuk pembangunan kompleks perumahan di daerah Aceh.

Pada penelitian ini akan digunakan Fuzzy Inference System dengan metode Tsukamoto untuk menentukan penilaian akreditasi sebuah program studi. Variabel penentuan pembangunan perumahan yaitu harga : murah, sedang, dan mahal, sedangkan jarak : Jauh, sedang, dan dekat, dan transportasi : ada dan tidak ada. Maka dapat diambil kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah penginputan data dan pengolahan data yang dilakukan dengan cara merancang database dan membuat sistem. Data-data tersebut nantinya akan di tampung dan diolah oleh aplikasi sehingga dapat memberikan informasi dengan lebih terstruktur sehingga dapat bermanfaat bagi para pengguna. Aplikasi ini hanya sekedar sebagai simulasi perhitungan untuk pengambilan keputusan dalam pencarian keputusan dalam sebuah pembangunan perumahan. Aplikasi ini hanya dapat melakukan prediksi dengan membuat aturan dengan algoritma Tsukamoto. aplikasi ini dapat melihat nilai persentase sebuah keputusan.

6. **Primadasa, Alfiarini, (2017) dengan judul “Fuzzy Inference System Tsukamoto Penentuan Nilai Reward yang Diterima Karyawan”. Sistem Informasi STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau.**

Permasalahan yang ada pada penentuan reward karyawan, dalam proses pemilihan pemberian reward kepada karyawan, ada beberapa kendala yang dihadapi diantaranya kesulitan dalam memilih karyawan-karyawan yang layak mendapatkan reward dengan adanya beberapa variabel sebagai penilaian. Untuk membantu pihak lembaga dalam mengambil keputusan karyawan yang berhak mendapatkan reward diperlukan suatu sistem pendukung keputusan. Dalam

rangka memberikan motivasi kepada karyawan yang berhubungan erat dengan tugas dan tanggung jawab mereka yang terkait langsung dengan pencapaian sasaran, sebuah lembaga mengadakan program pemberian reward.

Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan motivasi kepada karyawan yang memiliki kualitas kinerja kerja yang terus memuaskan, memiliki kedisiplinan yang baik, dan kemampuan yang meningkat. Tujuan dilakukan proses pemilihan pemberian reward terhadap karyawan yang berkualitas adalah sebagai tanda ucapan terima kasih Pimpinan terhadap kinerja karyawan tersebut. Selain itu kegiatan pemberian reward ini dilakukan agar kinerja karyawan terus dapat meningkat dan dapat mempertahankannya, sehingga dapat memacu pegawai lain yang belum mendapat reward atas prestasi kerjanya.

Reward pada umumnya adalah pemberian penghargaan kepada seseorang atas sesuatu yang telah dihasilkan. Variabel data pendukung yang meliputi kinerja, kedisiplinan dan kemampuan yang menjadi variabel dalam penilaian. Pemberian reward menggunakan Fuzzy Tsukamoto dapat menghasilkan output yang sesuai dengan keadaan atau variabel yang ada sehingga reward dapat diberikan kepada karyawan secara objektif. Maka dari penelitian diatas bisa diambil kesimpulan bahwa metode Tsukamoto dapat melakukan perhitungan nilai reward untuk karyawan sesuai dengan variabel-variabel yang ditentukan. Output yang dihasilkan adalah hasil nilai karyawan dan apakah karyawan tersebut mendapatkan reward, atau di pertimbangkan dan atau tidak dapat .

**7. Ghozalia, dkk, (2014) dengan judul “Sistem Informasi Pendukung Keputusan Terhadap Mutu Lulusan dengan Metode Fuzzy Model Tsukamoto”. Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro Semarang.**

Pada permasalahan kali ini informasi perkembangan lulusan suatu hal yang penting bagi perguruan tinggi untuk mengetahui seberapa baik mutu lulusannya, oleh sebab itu barometer lulusan menjadi suatu nilai bisnis yang memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan kepercayaan masyarakat kepada institusi pendidikan dalam menentukan baik atau buruknya lulusan dari perguruan tinggi Kegiatan dalam suatu sistem informasi menghasilkan sebuah informasi yang dibutuhkan bagi organisasi untuk membuat keputusan, pengendalian operasi, menganalisis masalah, dan menciptakan produk baru atau jasa. pada penelitiannya menggunakan parameter quisioner dalam lima pertanyaan dari 10 sampel siswa, untuk mengetahui seberapa besar tes atau ujian mempengaruhi kualitas performa siswa.

Penelitian ini mendapatkan sebuah hasil berupa sistem informasi lulusan perguruan tinggi berbasis web portal yang dapat diakses melalui Internet, untuk input data-datanya berupa data lulusan mencakup data IPK, waktu tunggu mendapatkan pekerjaan, sertifikasi kompetensi, kesesuaian bidang ilmu, dan kesesuaian terhadap lulusan yang proses inputnya dari beberapa Pengguna yaitu, Administrator, Alumni, dan Industri. Data Lulusan dianalisis menggunakan OLAP dan Metode Fuzzy model Tsukamoto, hasil pengolahan dan analisis data sebagai parameter pendukung keputusan berupa indeks performa KPI Lulusan dan tingkat Mutu Lulusan pada Perguruan Tinggi.

Hasil dari analisis metode logika Fuzzy model Tsukamoto parameter tingkat Mutu Lulusan menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan 0.83, berdasarkan *point* Mutu Lulusan dengan menggunakan metode Chiew dan Salim, 2003 adalah "SANGAT BAIK". hasil berupa Sistem Informasi Lulusan Perguruan Tinggi berbasis *web portal* yang dapat diakses melalui *Internet*, untuk *input* data-datanya berupa data lulusan mencakup data IPK, waktu tunggu mendapatkan pekerjaan, sertifikasi kompetensi, kesesuaian bidang ilmu, dan kesesuaian *stakeholders* terhadap lulusan yang proses inputnya dari beberapa Pengguna yaitu, Administrator, Alumni, dan Industri. dalam menentukan parameter tingkat keberhasilan Mutu Lulusan, *output* dari proses OLAP perlu adanya penambahan dimensi selain dimensi tahun dan program studi, sehingga parameter tingkat keberhasilan alumni baik dari sisi performa KPI maupun Mutu Lulusan bisa lebih baik lagi.

**8. Azmi, dkk, (2018) dengan judul "Prediksi Jumlah Produksi Jenang di PT Menara Jenang Kudus Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto".**

Permasalahan yang terjadi di Kudus memiliki makanan khas, yaitu salah satunya jenang Kudus. Jenang merupakan makanan sejenis dodol garut. Jenang menjadi makanan tradisional Jawa yang telah turun temurun diwariskan oleh nenek moyang dari dulu dan sekarang masih menjadi suatu makanan khas tradisional, khususnya di Jawa. Industri PT Menara Jenang Kudus dari tahun ke tahun sering mengalami peningkatan jumlah produksi yang banyak terutama pada bulan-bulan yang mempunyai banyak hari raya. Dalam suatu perusahaan produksi harus dapat menghitung prediksi dengan tepat dari segi hal jumlah produksi yang akan diproduksi, agar produk yang dibuat tidak mengalami basi. Berdasarkan data di bagian penjualan jenang di PT. Menara Jenang Kudus, produksi mengalami peningkatan 5% setiap bulannya, sedangkan pada saat Lebaran tiba penjualan bisa sampai 10% hingga 15% dan di PT. Menara Jenang Kudus hanya mengandalkan prediksi penghitungan secara manual menggunakan kalkulator dan catatan buku dalam memproduksi jenang pada tiap bulannya.

Dalam hal ini tentunya akan membuat pihak perusahaan kesulitan untuk mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi. Untuk dapat mengatasi permasalahan ini dapat meningkatkan kinerja dari perusahaan, maka diperlukan proses prediksi secara otomatis menggunakan kecerdasan buatan dengan metode logika Fuzzy. Dari penelitian tersebut bisa diambil kesimpulan hasil prediksi jumlah produksi jenang menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto pada PT. Menara jenang Kudus memperlihatkan nilai MSE pada jenang wijen sebanyak 7.121, jenang spesial sebanyak 15.940, Jenang duren sebanyak 21.168. Pada PT. Menara jenang Kudus menampilkan hasil rekomendasi produksi jenang. Hasil rekomendasi produksi jenang ini hanya untuk mendukung keputusan pada prediksi jumlah produksi jenang, bukan untuk sistem penentu sebuah keputusan. Oleh sebab itu untuk memproduksi jenang tetap tergantung pada pengguna tidak harus menggunakan hasil rekomendasi yang ditampilkan.

**9. Murti, dkk, (2015) dengan judul "Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto".**

Permasalahan yang ada di PT Triprima Finance yaitu Selama ini kegiatan pengambilan keputusan pada PT Triprima Finance dilakukan dengan proses analisis secara manual dengan cara mempertimbangkan berdasarkan data nasabah. Variabel yang di dapat dari penilaian kelayakan pemberian pinjaman uang pada PT Triprima Finance meliputi penilaian jumlah penghasilan, jumlah pinjaman, dan jaminan. PT Triprima merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa peminjaman dengan jaminan berupa Buku Pemilik Kendaraan Bermotor atau mobil (BPKB).

Dengan tujuan untuk memenuhi pelayanan yang baik kepada nasabah, PT Triprima Finance harus mempertimbangkan pinjaman dari para nasabahnya dengan persetujuan dari kepala manajer. Persetujuan tersebut dapat memerlukan waktu yang lama karena harus melewati banyak tahap prosedur laporan. Diharapkan akan lebih memudahkan dalam pemberian penilaian yang lebih tepat, lebih efektif, mudah dan proses penilaian kelayakan pemberian pinjaman uang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pada PT Triprima Finance Palembang, maka dapat disimpulkan sistem ini dibuat untuk digunakan sebagai sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian pinjaman pada PT Triprima Finance Palembang dengan metode Fuzzy Tsukamoto.

Sehingga mempermudah manajemen dalam menentukan kelayakan pinjaman agar lebih cepat dan akurat. Sistem ini juga mempermudah dalam memberikan laporan kepada Kaposko dan Branch Manager, serta mempermudah surveyor dalam memberikan laporan hasil survey. Sistem ini akan menghasilkan



nilai dan keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman. Berdasarkan nilai total tertinggi dari pengajuan pinjaman.

**10. Fitria, dkk, (2016) dengan judul “Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa”. Teknik Informatika, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Lampung.**

Permasalahannya yang terjadi yaitu kurang tepatnya penyaluran beasiswa terhadap mahasiswa, misalnya mahasiswa yang tidak berhak mendapatkan beasiswa, sebaliknya mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa itu baik itu beasiswa prestasi akademik maupun non prestasi akademik maupun beasiswa kurang mampu tetapi tidak mendapatkan beasiswa. Untuk Kasus ini yang akan dibahas adalah mengenai tentang beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM), dimana jika untuk mengajukan permohonan beasiswa mahasiswa harus mengisi formulir yang berisikan data diri mahasiswa seperti IPK, jurusan, semester, penghasilan orang tua dan lain-lain. Data-data tersebut yang akan dijadikan sebagai pertimbangan untuk menentukan penerima beasiswa.

Pemerintah melalui direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional berupaya mengalokasikan dana untuk memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang secara ekonomi tidak mampu untuk membiayai pendidikannya, dan memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang mempunyai prestasi. Agar program beasiswa dapat dilaksanakan sesuai dengan prinsip 3T yaitu Tepat sasaran, tepat jumlah dan tepat waktu. Pengambilan keputusan yang tepat memungkinkan tujuan pelaksanaan beasiswa dapat tercapai dengan menetapkan prinsip 3T tersebut. Pengolahan data beasiswa pada Perguruan Tinggi pada umumnya masih menggunakan sistem yang manual, yaitu belum adanya komputerisasi dalam menentukan penerima beasiswa sehingga banyak masalah yang terjadi pada sistem ini.

No	Peneliti	Sumber Jurnal	Judul	Kontribusi
1.	Ali Mulyanto, Abdul Haris	Jurnal Technology Acceptance Model, 2016 <a href="http://jurnal.stmikcikarang.ac.id">http://jurnal.stmikcikarang.ac.id</a>	Penerapan metode fuzzy tsukamoto untuk menentukan jumlah timeover pada produksi barang di PT Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi	Dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dibuat dengan bahasa pemrograman php yang menghasilkan sistem penentuan jumlah overtime pada produksi barang di PT (ABBI) Bekasi
2.	Herawan Hayadi, Agung Setiawan, Eripuddin	Jurnal Media Infotam, 2016	Sistem berbasis pengetahuan dengan	Dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto hasil

		<a href="http://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/">http://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/</a>	menggunakan Fuzzy Tsukamoto (untuk kesehatan dan perawatan bayi)	terendah adalah 0.1 terdapat pada rule 5 sebagai penyakit enteritis atau masalah perut
3.	Hamdani, Deviana Selywita	Jurnal Teknologi Informasi, 2016 <a href="http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id">http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id</a>	Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier obat menggunakan metode fuzzy tsukamoto	Dengan metode fuzzy tsukamoto yang menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier obat
4.	Yusron Rijal, Yus Amalia	jurnal Sistem Informasi 2016 <a href="http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id">http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id</a>	Sistem pendukung keputusan penetapan tunjangan prestasi dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto	Dengan sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dengan metode fuzzy tsukamoto dalam penetapan tunjangan prestasi mendapatkan tingkat akurasi output rekomendasi sistem sebesar 100 % sedangkan tingkat akurasi output tunjangan sebesar 94.71%
5.	Ananda Faridhatul Ulva, Zahratul Fitri	Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 2018 <a href="http://ojs.unimal.ac.id">http://ojs.unimal.ac.id</a>	Aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pembangunan perumahan dengan metode Fuzzy tsukamoto	Dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dikembangkan menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat membantu mengambil keputusan kelayakan dalam pembuatan perumahan
6.	Yogi Primadasa, Alfirani	Jurnal Online Informatika, 2017 <a href="https://citec.amikom.ac.id">https://citec.amikom.ac.id</a>	Fuzzy inference system tsukamoto penentuan nilai reward yang diterima karyawan	Dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto yang menghasilkan sistem pendukung keputusan terkait nilai-nilai yang menjadi kriteria yang menjadi aspek pendukung
7.	Ahmad Lubis Ghozalia, mustafid, farikhin	Jurnal Sistem Informasi (E-Jurnal) <a href="http://ejournal.undip.ac.id">http://ejournal.undip.ac.id</a>	Sistem informasi pendukung keputusan terhadap mutu lulusan dengan metode fuzzy model tsukamoto	Dengan menggunakan sistem informasi pendukung keputusan yang menggunakan metode fuzzy tsukamoto dalam menentukan keputusan terhadap baik buruknya lulusan dari perguruan tinggi
8.	Tatak ulul azmi, hany haryanto, t. Sutojo	Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik informatika, 2018 <a href="http://sisfotenika.stmikpontianak.a.id">http://sisfotenika.stmikpontianak.a.id</a>	Prediksi jumlah produksi jenang di PT Menara Jenang Kudus menggunakan Metode logika fuzzy tsukamoto	Dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat membantu dan mempermudah dalam

				memprediksi produksi jenang di PT Menara Jenang Kudus
9.	Tri murti, leon andretti abdillah, muhammad sobri	Junal Ilmiah SISFOTENIKA, 2014 <a href="http://www.researchgate.net">http://www.researchgate.net</a>	Sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode fuzzy tsukamoto	Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat membantu penyelesaian dalam ketepatan dan kecepatan pengambil keputusan kelayakan pinjaman
10	Fitria, suhendro, yusuf irianto	Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2016 <a href="https://jurnal.darmajaya.ac.id">https://jurnal.darmajaya.ac.id</a>	Penerapan metode fuzzy inference system tsukamoto pada sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa	Dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat membantu dalam memberikan output yaitu mahasiswa terbaik yang akan di beri beasiswa

Dalam permasalahan diatas dapat diambil alternatif solusi yaitu dengan cara membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Fuzzy Inference System Tsukamoto untuk menentukan penerimaan beasiswa di Perguruan Tinggi. Masalah seperti itu muncul karena kurang telitinya para penyeleksi beasiswa dalam melakukan seleksi penerimaan beasiswa. Adapun variabel yang digunakan dalam menentukan penilaian terhadap berkas pemberian beasiswa diantaranya yaitu : seleksi IPK, seleksi pendapatan orang tua dan seleksi prestasi. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa telah dilakukan secara terkomputerisasi dengan program aplikasi yang menerapkan metode FIS Tsukamoto. Penilaian dengan metode FIS Tsukamoto tidak dapat di terapkan apabila nilai variabel input antara minimum dan maksimum memiliki nilai yang sama. Sistem ini dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan pemberian beasiswa berdasarkan nilai yang dimasukkan. Hasil akhir dari sistem ini hanya sebagai acuan dalam menentukan diterima atau tidaknya pengajuan permohonan beasiswa.

Berdasarkan penelitian diatas dengan permasalahan yang ada maka penelitian ini dibedakan dengan prediksi pengadaan kertas dan bermasalah dengan penentuan pengadaan ketas yang digunakan, Perbedaan lainnya adalah pada jumlah variabel dan jenis variabel yang akan digunakan tidak sama, persamaan dari penelitian tersebut yaitu memakai metode yang sama yaitu Fuzzy Tsukamoto.

## **B. Landasan Teori**

Dalam rangka memperoleh suatu pedoman guna lebih memperdalam masalah, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori yang bersifat ilmiah. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang ada hubungannya dengan materi-materi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada penelitian ini.

### **1. Prediksi**

Prediksi atau peramalan adalah memperkirakan tentang sesuatu yang akan terjadi dimasa depan dengan informasi yang ada di masa lalu, agar kesalahan yang akan terjadi dimasa depan dapat diperkirakan dan diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan peramalan dengan pasti tentang kejadian yang akan terjadi dimasa depan, namun harus berusaha untuk mencari perkiraan yang hampir mendekati tentang kejadian yang akan terjadi di masa depan. sehingga mendapatkan saran yang benar-benar akurat untuk masa yang akan datang. Dalam memprediksi kebutuhan yang akan datang dengan berdasarkan pada masa lalu, dibutuhkan peramalan yang mampu memperkirakan kemungkinan yang ada dimasa yang akan datang agar kegiatan usaha yang ada tidak terhambat.

#### **a. Persediaan bahan baku**

Bahan baku akan digunakan untuk pelaksanaan proses produksi perusahaan tersebut tidak dapat dibeli atau di datangkan secara satu persatu dalam jumlah unit yang diperlukan perusahaan serta pada saat barang tersebut akan digunakan untuk proses produksi perusahaan tersebut. Bahan baku tersebut umurnya akan dibeli dalam jumlah tertentu, dimana jumlah tertentu ini akan digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi perusahaan yang bersangkutan dalam beberapa waktu tertentu pula. Dengan keadaan semacam ini, maka bahan baku yang sudah dibeli oleh perusahaan namun belum digunakan untuk proses produksi akan masuk sebagai persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut. Kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan baku yang cukup tersedia di gudang juga diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi pelayanan kepada konsumen perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal ini image yang kurang baik.

b. Fungsi Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional suatu organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Fungsi tersebut menurut Handoko (2000, Dasar Dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi II), antara lain :

(1) Fungsi Decoupling

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan. Persediaan decoupling ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada supplier.

(2) Fungsi Economic Lot Sizing

Persediaan lot size ini perlu mempertimbangkan penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah, dsb), karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan ( biaya sewa gudang, investasi dan resiko, dsb).

(3) Fungsi Antisipasi

Perusahaan sering menghadapi kenaikan permintaan, yang dapat diperkirakan atau diramalkan berdasarkan pengalaman atau data data dari masa lalu. Disamping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang barang selama periode pemesanan kembali, sehingga memerlukan kuantitas persediaan ekstra yang sering disebut persediaan pengaman. Pada kenyataannya, persediaan pengaman merupakan pelengkap fungsi decoupling. Persediaan antisipasi

c. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku

Dalam penyelenggaraan persediaan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi dari suatu perusahaan, terdapat beberapa faktor yang akan mempengaruhi persediaan bahan baku, dimana faktor faktor tersebut saling berhubungan satu dengan yang lain. Adapun berbagai faktor tersebut menurut Ahyari (1986, Manajemen Produksi Pengendalian Produksi), antara lain :

(1) Perkiraan pemakaian bahan baku

Sebelum perusahaan mengadakan pembelian bahan baku, maka selayaknya manajemen perusahaan mengadakan penyusunan perkiraan pemakaian bahan baku untuk keperluan proses produksi. Hal ini dapat dilakukan dengan mendasarkan pada perencanaan produksi dan jadwal produksi yang telah disusun sebelumnya. Pengadaan yang akan dibeli perusahaan tersebut dapat diperhitungkan, dengan cara jumlah kebutuhan baku untuk proses produksi ditambah dengan rencana persediaan akhir dari bahan baku tersebut, dan kemudian dikurangi dengan persediaan awal dalam perusahaan yang bersangkutan.

(2) Harga bahan baku

Harga bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi merupakan salah satu faktor penentu seberapa besar dana yang harus disediakan oleh perusahaan yang bersangkutan apabila perusahaan tersebut akan menyelenggarakan persediaan bahan baku dalam jumlah unit tertentu. Semakin tinggi harga bahan baku yang digunakan perusahaan tersebut, maka untuk mencapai sejumlah persediaan tertentu akan memerlukan dana yang semakin besar pula. Dengan demikian, biaya modal dari modal yang tertanam dalam bahan baku akan semakin besar pula.

(3) Biaya biaya persediaan

Dalam hubungannya dengan biaya biaya persediaan ini, dikenal tiga macam biaya persediaan, yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya tetap persediaan. Biaya penyimpanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila jumlah unit bahan yang disimpan di dalam perusahaan tersebut semakin tinggi. Biaya pemesanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila pemesanan bahan baku yang digunakan dalam perusahaan semakin besar. Biaya tetap persediaan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya tidak terpengaruh baik oleh jumlah unit yang disimpan dalam perusahaan atau pun pemesanan bahan baku yang dilaksanakan oleh perusahaan tersebut.

(4) Kebijakan pembelanjaan

Kebijakan pembelanjaan yang dilaksanakan di dalam perusahaan akan berpengaruh terhadap penyelenggaraan persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut. Seberapa besar dana yang dapat digunakan

untuk investasi di dalam persediaan bahan baku tentunya juga tergantung dari kebijaksanaan perusahaan apakah dana untuk persediaan bahan baku ini dapat memperoleh prioritas pertama, kedua atau justru yang terakhir dalam perusahaan yang bersangkutan. Disamping itu tentunya finansial perusahaan secara keseluruhan juga akan mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk membiayai seluruh kebutuhan persediaan bahan bakunya.

#### (5) Pemakaian Bahan

Hubungan antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian senyatanya di dalam perusahaan yang bersangkutan untuk keperluan pelaksanaan proses produksi akan lebih baik apabila diadakan analisis secara teratur, sehingga akan dapat diketahui pola penyerapan bahan baku tersebut.

## 2. Logika Fuzzy

Menurut Sri Kusumadewi & Hari Purnomo (2013, p.1), Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut. Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari input menuju ke output yang diharapkan.

Menurut Sri Kusumadewi & Hari Purnomo(2013, p.2), ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy, antara lain :

- a. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
- c. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup homogen, dan kemudian beberapa data yang lain "eksklusif" , maka logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
- d. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.

- e. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan nama Fuzzy Expert System menjadi bagian terpenting.
- f. Logika fuzzy dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi dibidang teknik mesin maupun teknik elektro.
- g. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami. Logika fuzzy menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

### 3. Atribut Himpunan Fuzzy

Menurut Sri Kusumadewi & Hari Purnomo (2013, p.5), Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu :

- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti MUDA, PAROBAYA, TUA.
- b. Numeris , yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 40,25,50, dsb.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy,yaitu :

- a. Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh : umur, temperatur, permintaan, dsb.
- b. Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

### 4. Fuzzy Inference System

Menurut Sri Kusumadewi & Hari Purnomo (2013, p.31), Fuzzy inference system berisi tentang metode-metode untuk inferensi fuzzy, antara lain Metode Tsukamoto, Metode Mamdani, dan Metode Sugeno. Metode Fuzzy Tsukamoto merupakan perluasan dari penalaran monoton. Pada Metode Tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk IF-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (fire strength). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Menurut Toto Haryanto (2013) , Tahapan – tahapan Fuzzy Tsukamoto :

- a. Variable yang digunakan
  - (1) Tingkat Kesukaran



- (2) Daya Pembeda
- b. Menentukan himpunan dari masing-masing variabel yang ada
  - (1) Tingkat Kesukaran (TK) [min-maks]
  - (2) Daya Pembeda (DP) [min-maks]
- c. Menentukan Semesta Pembicara
- d. Menentukan Domain
- e. Menemukan Aturan Fuzzy

Aturan fuzzy yang digunakan adalah rumus yang memprediksi dari jenis kesukaran yang belum pasti.

- a. [R1] *IF* Tingkat Kesukaran Min *and* Daya Pembeda Min *Then* Jenis Kesukaran min
- b. [R2] *IF* Tingkat Kesukaran Min *and* Daya Pembeda Maks *Then* Jenis Kesukaran min
- c. [R3] *IF* Tingkat Kesukaran Maks *and* Daya Pembeda Min *Then* Jenis Kesukaran maks
- d. [R4] *IF* Tingkat Kesukaran Maks *and* Daya Pembeda Maks *Then* Jenis Kesukaran maks

## 5. Pengembangan Sistem SDLC

Menurut Sanyoto Gondodiyoto (2007:514), siklus daur hidup sistem (*system life cycle*) adalah proses evaluisioner yang terjadi dalam penerapan sistem atau sub sistem informasi berbasis komputer, mulai dari perancangan kebutuhan sistem sampai dioperasikan untuk kegiatan organisasi. Proses tersebut terdiri dari kegiatan perencanaan, analisis, rancangan (*design / construction*), penerapan (*system implementation*), dan penggunaan sistem atau sering disebut dengan istilah *production (operasionalisasi sistem)* sebagai suatu *system life* digunakan sesuai kebutuhan pengguna (user).

Pada tahap pengguna tersebut seluruh operasi sistem dilakukan oleh pengguna, sedangkan kegiatan perencanaan, analisis, rancangan dan penerapan dilakukan oleh teknis sistem informasi (*system development team*). Kegiatan yang dilakukan oleh team developer dinamakan siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle*). Perlu dijelaskan bahwa pada beberapa literature, tahap penerapan sistem sering disebut dengan istilah implementasi, tetapi sering kali istilah implementasi juga digunakan untuk seluruh kegiatan pengembangan sistem informasi.

Implementasi ialah merupakan proses pemasangan sistem yang baru direncanakan, termasuk semua perlengkapan dan system software yang dibeli. Implementasi juga sering didefinisikan sebagai kegiatan memperoleh dan

mengintegrasikan (integration) seluruh sumber daya informasi, baik yang berwujud fisik maupun non-fisik, agar sistem informasi dapat dioperasikan untuk menghasilkan informasi sesuai kebutuhan para pengguna. Proses implementasi pada dasarnya terdiri dari berbagai tahap, yakni: perencanaan, perancangan, mendapatkan sumber daya hardware, software, database, fasilitas, fisik lain, pemograman, penyiapan lokasi, pemasangan dan pemeriksaan instalasi peralatan, pemasangan dan pemeriksaan software yang dibeli, konversi file, pemeriksaan akhir/serah terima, dokumentasi, serta mendidik calon pemakai sistem baru (*user training*).

Menurut Sanyoto Gondodiyoto (2007:516), sistem informasi dibangun menurut kaidah dan metode-metode tertentu yang disebut metodologi (*system development methodology*). Menurut berbagai text-book dan sumber lain, terdapat beberapa metodologi yang dapat diikuti. Antara lain yang disebut dengan waterfall system, software engineering (SE), structured system analysis and design (SSAD), soft system methodology (SSM), the prototyping approach dan masih banyak lagi metodologi yang dikemukakan tokoh-tokoh yang banyak berkecimpung dalam metodologi dengan pendekatan-pendekatan pengembangan sistem tersebut.

Perlu dicatat bahwa apapun metodologinya, tetapi sesungguhnya tahap-tahap pembangunan sistem informasi hakekatnya terdiri dari rangkaian kegiatan seperti pada table 2.1.

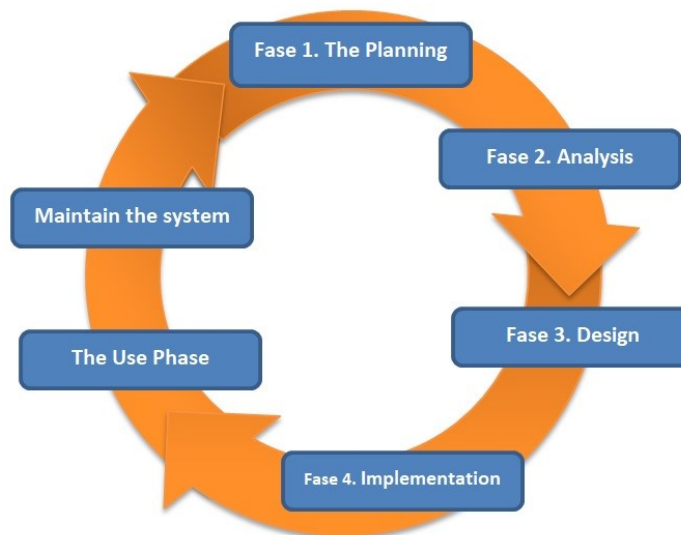
**Tabel 2. 1. Tahap-tahap Pembangunan Sistem**

<b>Tahap</b>	<b>Keterangan</b>
Feasibility Study	Menentukan layak/tidaknya, cost-benefit satu proposed system.
Information Analysis	Menggali user requirements.
System design	Perancangan sistem user interface, sistem file, dan information processing functions yang akan dilakukan, dan sebagainya.
Program Development	Mendesain, coding, compiling, testing dan documenting program.
Procedures and Forms Development	Mendesain system procedure dan form-form yang akan digunakan.
Acceptance Testing	Final test formal approval acceptance dari user.

Conversion	Implementasi , mengganti sistem lama dengan sistem baru.
Operation and Maintance	On-going production, operasional sistem, perawatan dan perbaikan, evaluasi atau usul sistem yang lebih baru lagi dikemudian hari.

(Sumber : Sanyoto Gondodiyoto, 2007, p.516)

Meskipun terdapat berbagai konsep metodologi, namun siklus kegiatan pada hakekatnya sama dan dapat digambarkan secara garis besar seperti pada gambar 2.1



**Gambar 2. 1. Siklus Pengembangan Aplikasi**  
(Sumber : Sanyoto Gondodiyoto, 2007, p.516)

Secara lebih rinci kegiatan-kegiatan dalam berbagai tahap pengembangan sistem aplikasi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. *The Planning Phase*

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain adalah :

- (1) Mengenali masalah yang dihadapi (*Recognize the Problem*).
- (2) Merumuskan problem yang sesungguhnya (*Define the Problem*).
- (3) Menetapkan tujuan/sasaran (*Set System Objectives*).
- (4) Identifikasi kendala/keterbatasan (*Identify System Constraint*).
- (5) Melakukan studi kelayakan (*Conduct a Feasibility Study*).
- (6) Menyiapkan proposal (*Prepare a System Study Proposal*).
- (7) Disetujui/tidaknya usulan (*Approve or Disapprove the Study Project*).

(8) Membangun mekanisme control (*Establish a Control Mechanism*).

*b. The Analysis Phase*

Dalam tahap ini dilakukan studi tentang sistem yang berjalan saat ini (existing/ current system) dalam rangka menilai ada/tidaknya kelemahan dan apakah perlu disempurnakan atau disusun sistem pengganti, terdiri dari:

- (1) Membentuk tim atau proyek.
- (2) Merumuskan tujuan/kebutuhan informasi.
- (3) Merumuskan *system performance criteria*.
- (4) Menyiapkan *design proposal*.

*c. Design Phase*

System design merupakan rancangan tentang data dan proses yang diperlukan:

- (1) Menyusun *detailed system design*.
- (2) Identifikasi alternatif system configuration dan mengevaluasinya, serta memilih (*select the best configuration*).
- (3) Menyiapkan usulan *implementasi*.

*d. The Implementation Phase*

Pada tahap ini dilakukan acquestion dan integrase sumber fisik dan non fisik agar sistem dapat dioperasikan.

- (1) Perencanaan implementasi dan mengumumkannya.
- (2) Perolehan sumber daya hardware dan software.
- (3) Menyiapkan database.
- (4) Menyiapkan fasilitas fisik.
- (5) Pelatihan user.

*e. The Use Phase*

Antara lain kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

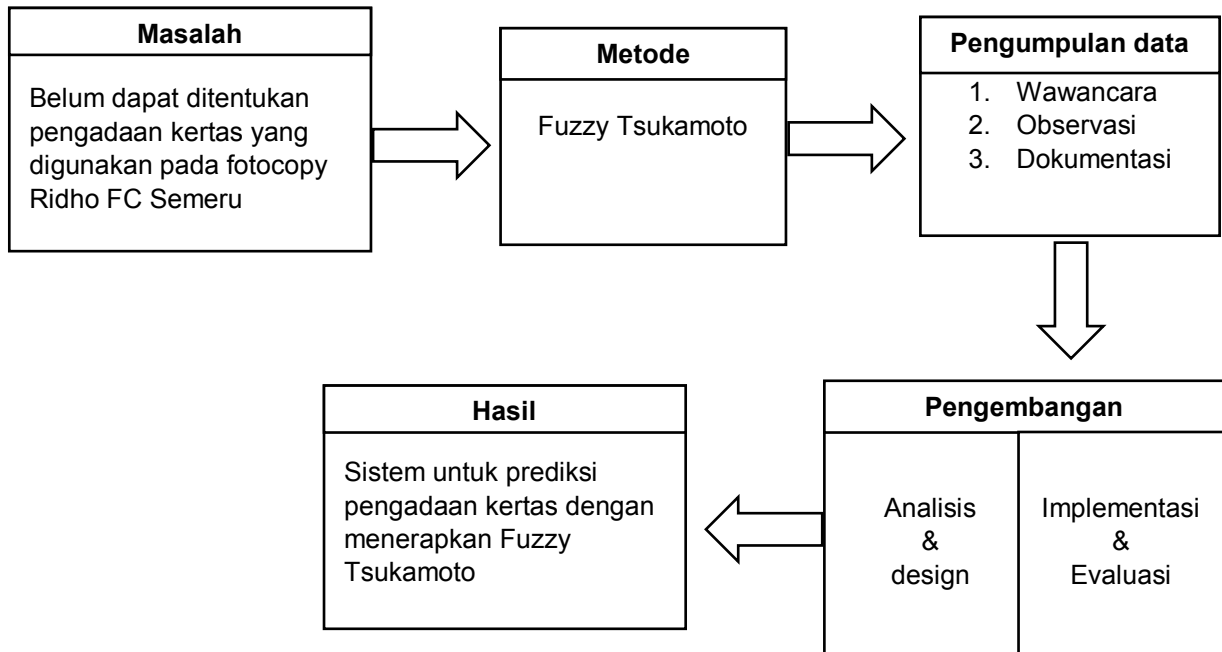
- (1) Penggunaan sistem (use the system).
- (2) Evaluasi atau pemeriksaan (audit the system).

*f. Maintain The System*

- (1) Melakukan perbaikan
- (2) Menyiapkan usulan reengineering bila diperlukan.

### **C. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan dukungan landasan teoritis yang diperoleh dari teori yang dijadikan rujukan penelitian.



Gambar 2. 2. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada gambar 2.2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada tahap permasalahan adalah melakukan identifikasi terhadap masalah yaitu Belum dapat ditentukan pengadaan kertas pada tempat usaha Ridho FC Semeru.
2. Pendekatan yang digunakan yaitu Fuzzy Tsukamoto.
3. Pengumpulan data di dapat dengan faktor dan buku catatan untuk memprediksi pengadaan kertas.
4. Dalam pengembangan dibagi menjadi dua, yaitu tahap analisis dan design, dan tahap implementasi dan evaluasi.
5. Hasil yang di dapatkan adalah sebuah sistem untuk prediksi pengadaan kertas.

#### D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Fuzzy Tsukamoto diduga dapat diperoleh teknik yang dapat memprediksi ketepatan penentuan pengadaan kertas yang digunakan di Fotocopy Ridho FC Semeru.