

Bab 2

Tinjauan pustaka

2.1 State Of The Art

State of the art merupakan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya, data tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2.1 *State Of The Art*

No	Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil
1	Nama : Cornellia, Riri Jurnal : Analisis Antrian pada Loker Pembuatan Elektronik KTP dengan Menggunakan Simulasi Promodel Tahun : 2018	Menggunakan perhitungan langsung dalam Promodel (Cornellia, 2018[2]).	Hasil didapat dengan menganalisis output statistik dari Promodel yang ada yaitu tingkat Utilitas nya.
2	Nama: Evan Jaelani Jurnal : Jurnal optimalisasi sistem pelayanan untuk mengurangi antrian dengan pendekatan simulasi menggunakan software ProModel (studi kasus pada spbu kadipaten, majalengka) Tahun : 2015	Menggunakan perhitungan statistik dari Promodel (Jaelani, 2015[9]).	Hasil penelitian ini memberikan tata cara pengerjaan dalam penelitian ini, dimana langkah-langkah penelitian ini digunakan juga dalam penulisan literatur.

3	<p>Nama : Hakim, Kamil</p> <p>Jurnal : Analisis nilai guna (utility) pelayanan menggunakan simulasi promodel (Studi kasus di Apotek xyz)</p> <p>Tahun : 2019</p>	<p>Metode : Menggunakan perhitungan statistik dalam Promodel</p>	<p>Dari penelitian ini didapat nilai utilitas dari kondisi kerja karyawan Apotek, sehingga dapat dijadikan acuan untuk proses pengembangan.</p>
---	--	--	---

2.1. Pengertian Metode Penelitian Pendidikan

Secara umum, metode penelitian didefinisikan sebagai cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan penggunaan tertentu. Ada empat kata kunci yang perlu dipertimbangkan, yaitu, metode ilmiah, data, tujuan, penggunaan spesifik. Cara ilmiah berarti bahwa kegiatan penelitian didasarkan pada karakteristik ilmiah, yaitu rasional, empiris dan sistematis. Rasional berarti bahwa kegiatan penelitian dilakukan dengan cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui metode yang digunakan. Sementara sistematis berarti, proses yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah penelitian antara metode kuantitatif, kualitatif dan R&D, tetapi semuanya sistematis (Sugiono, 2015[3]).

Data yang diperoleh melalui penelitian ini adalah data empiris (dapat diamati) yang memiliki kriteria tertentu yang valid. Valid menunjukkan tingkat keakuratan antara data yang sebenarnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Untuk mendapatkan data yang langsung valid dalam penelitian, sering

dilakukan, oleh karena itu data yang dikumpulkan sebelum diketahui, dapat diuji melalui uji reliabilitas dan objektivitas. Data yang valid jelas dapat diandalkan dan objektif. Keandalan mengenai tingkat konsistensi / keteguhan data dalam interval waktu tertentu. Objektivitas berkaitan dengan perjanjian antarpribadi (perjanjian antara banyak orang). Contohnya adalah jika banyak orang mengklaim bahwa kegagalan bangsa Indonesia untuk membangun sumber daya manusia karena kurangnya pendidikan, maka datanya objektif.

2.2. Metode penelitian Kuantitatif

Metode kuantitatif juga bisa disebut metode tradisional, ini karena metode ini telah digunakan cukup lama sehingga telah ditransmisikan sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut metode positivistik karena didasarkan pada filsafat positivisme. Metode ini adalah metode ilmiah karena telah memenuhi prinsip-prinsip ilmiah yang konkret / empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka dan analisis menggunakan statistik. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk memeriksa populasi atau sampel tertentu, pengambilan sampel secara teknis umumnya dilakukan secara acak, pengumpulan data umumnya menggunakan instrumen penelitian, analisis data kuantitatif / statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiono, 2015[3]).

2.3. Metode penelitian Kualitatif

Metode penelitian kualitatif disebut metode baru, karena popularitasnya baru-baru ini, itu disebut metode postpositivistik karena didasarkan pada filosofi pospositivistisme. Metode ini juga disebut sebagai metode artistik, karena proses penelitian lebih artistik (kurang berpola), dan disebut metode interpretatif karena hasil penelitian lebih mementingkan interpretasi data yang ditemukan di lapangan. Pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan bola salju, teknik pengumpulan dengan

triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif / kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna generalisasi (Sugiono, 2015[3]).

2.4. Menentukan Ukuran Sampel

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dalam ukuran sampel. Jumlah sampel yang diharapkan 100% mewakili populasi adalah sama dengan total populasi 1000 dari hasil penelitian yang akan diterapkan pada 1000 orang tanpa kesalahan maka jumlah sampel yang diambil sama dengan total populasi 1000 orang. Semakin besar jumlah sampel mendekati populasi, semakin kecil kemungkinan kesalahan generalisasi dan sebaliknya semakin kecil jumlah sampel dari populasi, semakin besar kesalahan generalisasi (diterima secara umum).

2.5 ProModel (Production Modeler)

Promodel adalah singkatan dari Production Modeler, aplikasi yang dikeluarkan oleh aplikasi PROMODEL. Aplikasi ini berfungsi untuk mensimulasikan atau memodelkan berbagai jenis kegiatan dalam sistem manufaktur dan kegiatan layanan dalam suatu sistem, sistem manufaktur memiliki beberapa kategori seperti bengkel kerja, konveyor, perakitan, sistem tepat waktu, sistem manufaktur fleksibel yang semuanya dapat dimodelkan oleh Promodel (Riyanto, 2014[4]).

Promode menyediakan kesempatan bagi para *Engineers* dan manajer untuk menguji sebuah ide dalam sebuah sistem yang didesain sebelum mengaplikasikan kedalam sebuah kondisi yang sebenarnya. ProMode berfokus pada persoalan penggunaan sumberdaya, kapasitas produksi, produksi, dan tingkatan persediaan. Dengan memodelkan elemen yang penting dari sebuah sistem produksi seperti penggunaan sumberdaya, sistem kapasitas, dan rencana produksi, kita bisa melakukan percobaan dengan strategi operasi yang berbeda untuk mencapai hasil yang terbaik. Adapun tahap-tahap dalam melakukan simulasi:

- 1) Tahap 1 : Perencanaan.

- 2) Tahap 2 : Pendefinisian sistem
- 3) Tahap 3 : membangun model
- 4) Tahap 4 : Melakukan eksperimen
- 5) Tahap 5 : Analisis output yang dihasilkan
- 6) Tahap 6 : Buat laporan mengenai hasil permodelan

1.6 Teori nilai guna (*Utility*)

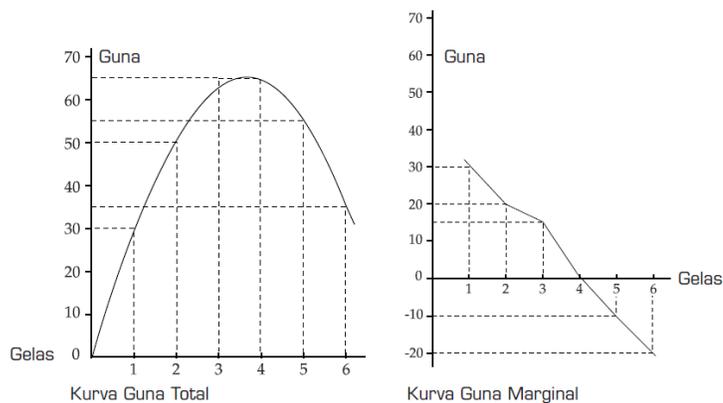
Nilai pakai atau utilitas adalah kepuasan atau kenikmatan yang didapat seseorang dari mengkonsumsi suatu barang atau jasa. Jika kepuasan lebih tinggi, semakin tinggi nilai penggunaan atau utilitas. Dalam membahas nilai guna, perlu dibedakan antara dua makna, yaitu nilai guna total dan nilai guna marginal. Total nilai pakai (Total Utility) adalah jumlah dari semua kepuasan yang diperoleh dari mengkonsumsi sejumlah barang tertentu, sedangkan nilai penggunaan marginal (Marginal Utility) adalah peningkatan atau penurunan kepuasan sebagai akibat dari peningkatan penggunaan satu unit barang tertentu (Gossen, 1986[5]).

Nilai tambah yang akan diperoleh seseorang dari mengkonsumsi suatu barang akan lebih sedikit jika orang tersebut terus meningkatkan konsumsi barang tersebut. Pada akhirnya nilai tambah yang digunakan akan negatif. Hukum Gossen I yang disebut Hukum Utilitas Marginal (Marginal Utility) yang terus menurun: "Jika jumlah barang yang dikonsumsi pada waktu tertentu terus ditambahkan, maka total utilitas yang diperoleh akan meningkat, tetapi utilitas marginal akan berkurang. Bahkan jika konsumsi terus berlanjut, penggunaan total akan berkurang dan penggunaan marginal menjadi nol, bahkan di bawah nol. "

Hukum tersebut bisa dijelaskan dengan gambar 2.1 dan 2.2 berikut.

Jumlah gelas yang diminum	Guna total (<i>total utility</i>)	Guna marginal (<i>Marginal Utility</i>)
0	0	0
1	30	30
2	50	20
3	65	15
4	65	0
5	55	-10
6	55	-20

Gambar 2.1 Keterangan Utilitas Total dan Marginal



Gambar 2.2 Kurva Utilitas Total dan Marginal

Dari kurva penggunaan total terlihat bahwa penggunaan total akan terus naik ke titik tertentu, kemudian menurun. Dari kurva penggunaan marginal tampak bahwa penggunaan marginal berkurang menjadi nol dan bahkan di bawah nol.

Hukum Gossen I

disebut pula Hukum Guna Vertikal karena hanya membahas pemuasan terhadap satu barang saja.

Hukum Gossen II

Hukum Gossen II berbunyi: “Manusia akan berusaha memenuhi bermacam-macam kebutuhannya sampai pada tingkat intensitas yang sama.”

1.7 Simulasi

Simulasi didefinisikan dari perspektif simulasi, simulasi dikatakan terdiri dari entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol, elemen-elemen tersebut mendefinisikan siapa, apa, di mana, kapan dan bagaimana proses dari entitas tersebut. Bisa di bilang bahwa simulasi merupakan suatu cara perbaikan menggunakan model yang meliputi entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol. Program yang biasa mendemonstrasikan suatu simulasi yaitu ProModel. Program tersebut pada dasarnya memiliki fungsi untuk memodelkan suatu sistem yang di buat[6].

2.7.1 Jenis-jenis Simulasi

Simulasi terdapat 3 jenis, tergantung pada sifat serta cara kerjanya. Pada umumnya kategori simulasi yaitu :

1. Simulasi dinamis dan statis.
2. Simulasi simulasi deterministik atau stokastik.
3. Simulasi simulasi sistem kontinu dan sistem diskrit.

2.7.2 Kegunaan Simulasi

Pada dasarnya kesalahan-kesalahan yang terdapat pada sistem atau model dapat di perbaiki. Simulasi merupakan salah satu metode yang dapat melakukan pembuatan model setiap alternatif solusi kebijakan dan hasilnya dapat diketahui secara cepat dan akurat. Dalam buku Simulation Using Promodel kekuatan simulasi terletak pada fakta bahwa ia menyediakan suatu metode analisis yang tidak formal dan prediktif tapi juga mampu secara akurat memprediksi performansi bahkan sistem yang kompleks sekalipun[6].

Kelebihan simulasi tersebut yang menjadikan nilai penting dalam mengambil setiap keputusan dengan mengurangi risiko, karena hasil dari setiap alternatif atau solusi dapat di prediksi dengan akurat dalam waktu relatif singkat. Penggunaan model simulasi yang di terapkan pada sistem nyata dapat menyebabkan berbagai masalah yang tidak terduga pada perencanaan, namun permasalahan tersebut dapat segera diidentifikasi serta dapat langsung menghasilkan solusi. Jika dalam segi perbaikan sistem nyata maka membutuhkan waktu lama, namun dengan metode simulasi hanya membutuhkan beberapa jam atau menit saja. Dari segi biaya pun lebih kecil karena biaya yang di lakukan terhadap percobaan atau eksperimen nyata lebih besar di bandingkan dengan percobaan simulasi model. Dalam penggunaan simulasi tidak terlepas dengan memperhatikan biaya dan keuntungannya. Pada dasarnya biaya pada tahap kesalahan di lapangan yang besar dapat dihindari dengan menggunakan simulasi model.

2.7.3 Prosedur Simulasi

Simulasi pada umumnya berawal dari sebuah persepsi bahwa simulasi dapat membantu untuk memecahkan persoalan yang berhubungan dengan sebuah sistem yang baru atau melakukan perubahan dari sistem yang sudah ada. Untuk dapat membuat simulasi, diperlukan penelitian terlebih dahulu untuk mengetahui persoalan model yang akan dibuat. Berikut ini merupakan prosedur dalam melakukan simulasi (Harrel, 2004[6]):

1. Perencanaan

Simulasi sering kali mengalami kegagalan akibat perencanaan yang salah. Objek yang tidak ditentukan, tidak realistisnya pendugaan dan kurangnya pemahaman, menjadi salah satu penyebabnya kesalahan. Sebuah simulasi yang baik memerlukan langkah untuk menentukan tujuan melakukan simulasi, menentukan ruang lingkup serta menentukan keperluan persyaratan yang didefinisikan ke dalam hal sumber daya, waktu dan anggaran untuk melakukan simulasi.

2. Mendefinisikan Sistem

Mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi sistem pelayanan kesehatan, dengan mengidentifikasi, mengumpulkan dan menganalisis data yang mendefinisikan sistem yang akan dimodelkan. Pada tahap ini menghasilkan konseptual model dan dokumen data.

3. Membangun Model

Membangun sebuah model, model awal dapat menjadi panduan untuk mengumpulkan data apa saja yang diperlukan hingga mendapatkan informasi data yang sudah benar-benar terkumpul. Dengan membuat model sebelum data sudah benar-benar terkumpul dapat membantu mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan.

Tujuan dari pembentukan model adalah untuk memberikan gambaran yang dari sistem yang didefinisikan. Selain itu, model harus dapat memberikan representasi statistik atau grafis lainnya yang diperlukan untuk memenuhi tujuan penelitian. Sebuah model tidaklah benar atau salah, melainkan berguna atau tidak berguna.

4. Validasi Model

Melakukan validasi dari model yang dibangun untuk merepresentasikan sistem yang diteliti, dengan memastikan data yang pasti berdasarkan sistem nyata.

5. Melakukan Eksperimen

Melakukan eksperimen simulasi dengan model. Pada dasarnya simulasi merupakan pengaplikasian dari model ilmiah. Simulasi pada tahap awal perlu mengetahui desain aliran atau sistem yang akan digambarkan. Berdasarkan pada teori maka dilakukan hipotesis untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dengan melakukan simulasi. Berdasarkan hasil simulasi desainer menarik kesimpulan tentang validitas dari hipotesis. Pada percobaan simulasi, terdapat variabel input yang mendefinisikan model yang data tersebut dapat dimanipulasi atau diubah

sehingga dapat menghasilkan model yang berbeda dikarenakan data satu dan yang lain saling berkorelasi.

6. Menyajikan hasil

Proses penyajian hasil tidak lepas dari proses analisis model. Analisis berkaitan dengan kesimpulan tentang sistem yang dibuat berdasarkan pada hasil simulasi. Saat melakukan eksperimen simulasi, perlu berhati-hati ketika menginterpretasikan hasil simulasi. Data yang dimasukkan ke dalam sebuah model dapat menjadi pengaruh yang sangat signifikan apabila melakukan kesalahan, setelah dilakukan proses analisis langkah selanjutnya membuat rekomendasi untuk perbaikan dalam sistem yang sebenarnya berdasarkan hasil dari model simulasi. Rekomendasi ini didukung dan jelas disajikan sehingga keputusan dapat dibuat. Dokumentasi data yang digunakan, model yang dikembangkan dan uji coba yang dilakukan dimasukkan sebagai bagian dari laporan sebagai bukti perancangan dari simulasi dilakukan di tempat penelitian.

2.7.4. Kelebihan dan Kekurangan Simulasi

Kelebihan dan Kekurangan Simulasi model analitik sangat berguna dan sering digunakan, namun masih terdapat beberapa keterbatasan, yaitu (Lubis, Andriani, Rohman, 2017[7]):

1. Model analitik tidak mampu menelusuri perangai suatu sistem pada masa lalu dan masa mendatang melalui pembagian waktu. Model analitik hanya memberikan penyelesaian secara menyeluruh, suatu jawab yang mungkin tunggal dan optimal tetapi tidak menggambarkan suatu prosedur operasional untuk masa lebih singkat dari masa perencanaan. Misalnya, penyelesaian persoalan program linier dengan masa perencanaan satu tahun, tidak menggambarkan prosedur operasional untuk masa bulan demi bulan, minggu demi minggu, atau hari demi hari.

2. Model matematika yang konvensional sering tidak mampu menyajikan sistem nyata yang lebih besar dan rumit (kompleks). Sehingga sukar untuk membangun model analitik untuk sistem nyata yang demikian. Walaupun model matematika mampu menyajikan sistem nyata yang kompleks demikian, tetapi bisa jadi tidak mungkin diselesaikan dengan hanya menggunakan teknik analitis yang sudah ada. Seperti sistem pedesaan yang dikaitkan dengan faktor ekonomi, sosial, politik, dan lain – lain.
3. Model analitik terbatas pemakaiannya dalam hal – hal yang tidak pasti dan aspek dinamis (faktor waktu) dari persoalan manajemen.

2.8. Teknologi sebagai aktivitas

Teknologi dapat diartikan sebagai sebuah penunjang aktivitas karena teknologi bisa berupa “cara” dalam melakukan suatu hal (Sianturi, 2014[8]) yaitu teknologi sebagai aktivitas yang diantaranya ialah menemukan, mendesain, *manufacturing*, mengerjakan berdasarkan standar operasional prosedur (SOP).