

ANALISIS ASPEK KUALITAS SKEMA BASIS DATA PADA SISTEM INFORMASI TOUR DAN TRAVEL

Ivan Rifky Hendrawan¹, Pebri Antara², Aziza Devita Indraswari³

Abyan Fauzi Widihasani⁴, dan Ema Utami⁵

^{1,2,3,4,5}Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

Email: ivanrifky@students.amikom.ac.id¹, pebriantara@students.amikom.ac.id², aziza.devita@students.amikom.ac.id³, abyan.widihasani@students.amikom.ac.id⁴, ema.u@amikom.ac.id⁵,

Abstrak

Dalam melakukan pengembangan pada sebuah platform dibutuhkan adanya perencanaan yang dilakukan secara optimal serta dilakukannya optimasi pada basis data sehingga data yang tersimpan dapat memiliki kualitas yang baik dan dapat berfungsi secara efektif dan efisien. Untuk mengoptimalkan dan mengatasi resiko permasalahan atau error yang timbul dalam pembuatan basis data, maka perlu dilakukan pengujian system basis data, ada beberapa cara atau metode yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas database diantaranya aspek relevansi, aspek kebenaran, aspek minimalis, dan aspek konsistensi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan mengukur kualitas basis data atau database yang digunakan pada sistem informasi tour dan travel. Hasil dari penelitian ini menemukan rekomendasi skema basis data yang lebih optimal dan mengurangi redundansi sehingga dapat meningkatkan keutuhan kualitas suatu basis data pada sistem informasi tour dan travel.

Kata Kunci: kualitas data, skema basis data, informasi wisata

Abstract

In developing a platform, it is necessary to plan optimally and optimize the database so that the stored data can have good quality and function effectively and efficiently. To optimize and overcome the risk of problems or errors arising in creating the database, it is necessary to test the database system. There are several ways or methods that can be used to measure the quality of the database, including aspects of relevance, aspects of truth, aspects of minimalism, and aspects of consistency. This study aims to determine and measure the quality of the database or database used in the tour and travel information system. The results of this study found recommendations for more optimal database schemes and reduced redundancy to improve the integrity of the quality of a database on tour and travel information systems.

KeyWords : Data quality, databases scheme, tourism informations

I. PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya industri pariwisata Indonesia, berbagai upaya dilakukan untuk menyajikan hal yang menarik seperti membuat web, blog, dan jejaring sosial lainnya yang memberikan informasi up to date dan real time tentang perkembangan industri pariwisata [1]. Teknologi informasi saat ini sudah banyak digunakan, terutama penggunaan untuk yang tepat dan dapat membantu dalam pengambilan sebuah keputusan dimana pada penyimpanan data akan dilakukan melalui komponen penting dalam sebuah sistem yaitu database. Database dapat memungkinkan untuk mengatur sebuah data baik itu perubahan maupun penambahan data baru yang bersifat fleksibel dengan cepat dan mudah serta menjadikan penyimpanan data lebih efisien [2].

Sistem informasi adalah salah satu bagian penting di seluruh instansi karena dapat meningkatkan kinerja secara efektif, efisien, hingga dapat membuat organisasi lebih produktif [3]. Dalam sistem informasi terdapat database atau yang biasa disebut basis data yang berfungsi sebagai komponen utama dalam penyimpanan data yang dimanfaatkan dalam pendukung keputusan [4]. Basis data atau database termasuk bagian penting dalam sebuah sistem yaitu sebagai sumber informasi yang dinilai efektif serta efisien [5]. Tujuan dari pembentukan rancangan basis data pada sebuah sistem informasi adalah untuk menciptakan hubungan antar tabel dengan tabel lainnya. Database mempunyai kegunaan untuk menyimpan, memverifikasi, mencatat, dan menampilkan jawaban, dengan fungsi tersebut maka pengelolaan data akan menjadi lebih mudah. Ada beberapa jenis database yang populer saat ini seperti MySQL, MariaDB dan PostgreSQL, dimana database tersebut memiliki kemampuan melakukan *active database* yang mendukung pengolahan-pengolahan data dalam sebuah sistem [6]. Perancangan fisik dalam pembuatan database meliputi konversi dari sebuah data ERD (*Entity Relationship Diagram*) menjadi bentuk tabel dan setiap tabel memiliki atributnya masing-masing. Kemudian akan dilakukan normalisasi tabel sesuai kebutuhan sistem. Dalam perancangan tersebut akan dihasilkan tabel anomali sesuai dengan spesifikasi sistem dari analisis kebutuhan fungsional maupun non fungsional [7].

Dalam melakukan pengembangan sebuah sistem atau *platform* dibutuhkan adanya perencanaan secara optimal dan dilakukannya optimasi pada basis data sehingga data yang tersimpan dapat memiliki kualitas yang baik dan dapat berfungsi efektif dan efisien. Melakukan optimalisasi data juga memiliki dampak bagi terciptanya ekosistem penggunaan data dimana data yang disimpan akan menjadi optimal baik dari memori dan efisiensi proses yang dilakukan sistem. Fabbri dan Schwab mengatakan bahwa sebuah database merupakan sistem berkas digital yang terpadu khusus dirancang untuk meminimalkan pengulangan data dan *redundancy* [8]. Telah ada beberapa peneliti yang sudah menuliskan tentang metode-metode yang dapat digunakan

untuk mengukur kualitas dari database serta melakukan penilaian untuk menentukan perubahan apa saja yang dapat dilakukan sehingga akan menjadikan database lebih optimal dibanding sebelumnya.

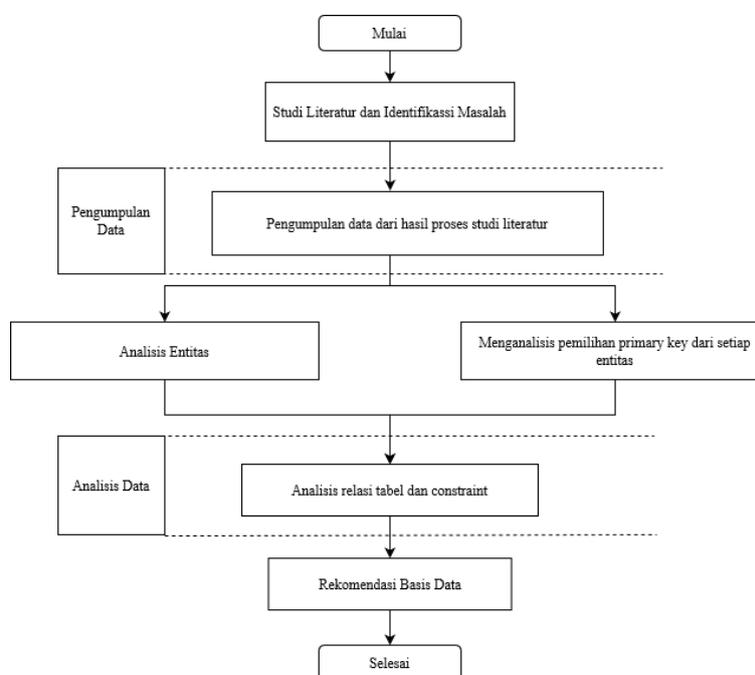
Metode dalam perbaikan data salah satunya menggunakan meta model, metode ini berhasil mendefinisikan juga dapat mengukur aspek kualitas *schema database*, selain itu dapat mengusulkan suatu proses untuk melakukan tinjauan. Ada beberapa aspek untuk mengukur kualitas basis data diantaranya meliputi 9 (sembilan) aspek atau kriteria, yaitu kemampuan untuk diintegrasikan (*ability of integration*), jangkauan (*scope*), tingkat detail (*level of detail*), kebenaran (*correctness*), konsistensi (*consistency*), relevansi (*relevance*), kelengkapan (*completeness*), minimalis (*minimality*), dan juga kemampuan untuk dibaca (*readability*) [9].

Pada penelitian ini akan menggunakan aspek kebenaran, aspek konsistensi, dan aspek relevansi, dimana ketiga aspek ini menurut Verawati pada penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa ketiga aspek itu sudah baik dan saling berkaitan [4]. Akan tetapi hasil berbeda dilakukan oleh Reza Arif pada tahun 2019 bahwa ketiga aspek tersebut belum cukup untuk mengukur kualitas database, hal ini dibuktikan dengan *schema database* pada aplikasi salah satu penelitian yaitu Laundry POS memiliki tingkat kualitas kurang baik jika dinilai dari tiga aspek penilaian yaitu kebenaran (*correctness*), konsistensi (*consistency*) dan juga relevansi (*relevance*) [10]. Dari kondisi *schema database* yang kurang baik dapat memicu beberapa masalah terkait database misal redundansi maupun optimalisasi database yang kurang baik. Sehingga dari permasalahan yang akan timbul tersebut dapat dideteksi menggunakan penilaian beberapa aspek yang relevan untuk dapat segera dilakukan perubahan database menjadi lebih baik.

Dengan demikian pada penelitian ini akan menambahkan aspek minimalis, karena menurut [11] aspek minimalis berguna untuk mengetahui skema yang telah dirancang apakah sudah memenuhi kebutuhan dalam hal efektifitas struktur data baik kolom maupun baris. Sehingga dengan demikian terdapat tabel yang bersifat compact, hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya rekomendasi perbaikan untuk kebaruan pada skema basis data pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu dengan menerapkan JSON untuk memproses transaksi pada tabel *anjab_info* sehingga menjadi optimal dan terhindar dari redundansi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas database yang digunakan dalam sistem informasi *tour and travel*. Keberhasilan penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat berupa rekomendasi optimalisasi tabel yang ada pada basis data sistem informasi *tour and travel*.

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini akan menggunakan beberapa tahapan-tahapan. Tahapan dalam metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



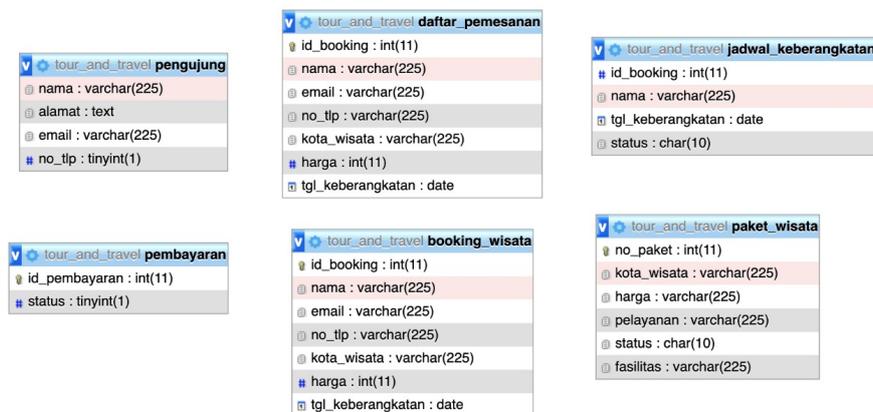
Gambar 1: Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar1 dapat diuraikan sebagai berikut, tahap pertama adalah proses mengkaji atau memperbanyak studi literatur sehingga dapat mengidentifikasi masalah yang ada dari seluruh literatur yang digunakan. Langkah selanjutnya masuk pada tahap kedua yaitu tahap pengumpulan data, dimana data-data yang telah dikumpulkan didapat dari hasil studi literatur yang sebelumnya telah dilakukan. Setelah tahap pengumpulan data selesai, selanjutnya terdapat kegiatan analisis. Analisis yang

dilakukan adalah analisis entitas serta analisis untuk menentukan primary key pada setiap entitas yang ada. Kemudian, setelah kegiatan analisis entitas dan pemberian primary key selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya yaitu adalah analisis data, analisis data yang dilakukan pada tahapan ini yaitu menganalisa seluruh relasi tabel dan constraint sehingga dapat memperoleh sebuah tabel rekomendasi basis data dari rancangan database yang sudah dibuat di awal. Dalam analisis kualitas data ini terdapat 4 aspek yang akan dilakukan yaitu aspek kebenaran, aspek konsistensi, aspek relevansi dan aspek minimalis. Setelah proses analisis aspek kualitas basis data, tahap selanjutnya adalah rekomendasi hasil analisis. Tahap ini akan menghasilkan sebuah rekomendasi yang nantinya dapat digunakan sebagai rekomendasi pada implementasi basis data.

III. HASIL

Pada penelitian ini hanya akan terkonsentrasi menganalisa aspek kebenaran (*correctness*), konsistensi (*consistency*), relevansi dan aspek minimalis. Terdapat enam tabel yang akan diidentifikasi dan dianalisis. Berikut adalah skema dari 6 tabel. Untuk database diambil dari jurnal Tamrin pada tahun 2017 yang meneliti tentang Sistem informasi *tour* dan *travel* [12] dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Skema Basis Data Lama

Dari gambar terdapat 6 tabel yaitu pengunjung, pembayaran, *booking* wisata, *daftar_pemasaran*, paket wisata dan jadwal keberangkatan, dari tabel diatas terdapat bermacam atribut terdapat berbagai macam tipe data. Pada Gambar 2. juga tampak belum adanya relasi tabel. Dimana relasi tabel ini berfungsi untuk mengetahui hubungan yang terjalin pada satu tabel dengan tabel lainnya yang mempresentasikan relasi antar objek di dunia nyata [13]. Selain relasi tabel juga beberapa tabel ada kolom dan atribut yang memiliki nama sama sehingga bisa rawan terjadinya duplikasi sehingga dapat menyebabkan konsistensi. Sehingga pada tahapan selanjutnya akan dilakukan tahap analisis data, pada tahap ini akan menggunakan 4 aspek yaitu aspek kebenaran, aspek konsistensi, aspek relevansi dan aspek minimalis:

A. Tabel Analisis aspek kebenaran

Setelah data selesai dikumpulkan maka langkah selanjutnya adalah menguji aspek kebenaran pada basis data. Pengukuran data dilakukan dengan cara membandingkan rancangan basis data lama sebelum dievaluasi dan pada saat dievaluasi [4]. Aspek kebenaran ini digunakan untuk mengetahui data yang dimasukkan ke dalam tabel sudah sesuai kriteria atau belum [10]. Pada kriteria kebenaran juga dapat menekan terhadap ketidakakuratan dalam penyimpanan data, dan juga kesesuaian tipe data pada tabel [14]. Terdapat 6 tabel yang akan diuji yaitu pengunjung, *daftar_pemesanan*, *jadwal_keberangkatan*, *paket_wisata*, *booking_wisata*, *pembayaran* menggunakan dua fungsi query yaitu *SELECT* dan *INSERT*. *Query SELECT* digunakan untuk memilih tabel mana yang akan diproses untuk ditampilkan, sedangkan *query INSERT* digunakan untuk menambah data pada tabel yang akan diukur kebenarannya. Untuk *query INSERT* pada tabel wisata hasil pengujian kualitas data aspek kebenaran dan akurasi kolom ditunjukkan pada Tabel I.

Tabel I: Pengujian untuk Aspek Kebenaran

Nama Tabel	Query	Rekomendasi Query	Analisa
Tabel booking_wisata	INSERT INTO `booking_wisata` (`id_booking`, `nama`, `email`, `no_tlp`, `kota_wisata`, `harga`, `tgl_keberangkatan`) VALUES ('0002', '', 'gmail.com', '08213578', 'Yogya', '100000', '2022-07-27');	ALTER TABLE `booking_wisata` CHANGE `nama` `nama` VARCHAR(225) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci NOT NULL;	Pada tabel booking wisata terdapat atribut nama yang memiliki atribut Null jadi jika data dikosongkan maka data tetap diproses masuk ke database sehingga perlu diganti dengan atribut Not Null agar tidak ada data yang kosong di bagian yang penting.
Tabel pengunjung	INSERT INTO `pengunjung` (`nama`, `alamat`, `email`, `no_tlp`) VALUES ('Pebri', 'Yogyakarta', 'p@amikom.ac.id', '1');	ALTER TABLE `pengunjung` ADD `nik` VARCHAR(16) NOT NULL FIRST, ADD PRIMARY KEY (`nik`);	Pada tabel pengunjung belum adanya primary key sehingga perlu ditambahkan atribut nik sebagai primary key sehingga dapat meminimalisir duplikasi dan membuat setiap baris dalam tabel menjadi unik.

B. Tabel Analisis Aspek Konsistensi

Aspek penilaian konsistensi ini dapat digunakan guna mengetahui data yang telah dilakukan perubahan atau pembaruan pada *query* apakah telah memenuhi persyaratan atau belum [11]. Rancangan database yang dikerjakan tanpa adanya penilaian yang tepat sehingga membawa dampak terjadinya inkonsistensi pada data, redudansi, serta kegalatan struktur yang mengakibatkan data sulit dikelola dengan baik juga efisien sehingga berdampak pada informasi yang dihasilkan/diperoleh menjadi tidak valid [15]. Pada tabel ini akan dilakukan relasi antar tabel agar data bisa terjaga dan valid seperti yang dilihat pada terlihat pada Tabel II.

Tabel II: Pengujian untuk Aspek Konsistensi

Nama Tabel	Query	Rekomendasi Query	Analisa
Tabel booking_wisata	INSERT INTO `booking_wisata` (`id_booking`, `nama`, `email`, `no_tlp`, `kota_wisata`, `harga`, `tgl_keberangkatan`) VALUES ('1', 'Pebri', 'p@gmail.com', '085276876437', 'Yogyakarta', '120000', '2022-07-31');	ALTER TABLE `booking_wisata` CHANGE `nama` `nik` VARCHAR(16) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci NULL ALTER TABLE `booking_wisata` CHANGE `kota_wisata` `no_paket` INT NOT NULL;	Pada tabel booking_wisata terdapat dua atribut yang diubah agar bisa direlasikan. Untuk atribut nama diganti menjadi nik dan untuk kota_wisata diganti menjadi no paket.
Tabel pembayaran	SELECT * FROM `pembayaran`	ALTER TABLE `pembayaran` ADD `id_booking` INT NOT NULL AFTER `id_pembayaran`, ADD INDEX `idx_id_booking` (`id_booking`); SELECT * FROM `booking_wisata` LEFT JOIN `paket_wisata` WHERE booking_wisata.no_paket =paket_wisata.no_paket;	Pada tabel pembayaran ditambahkan atribut id_booking, hal ini dilakukan agar tabel pembayaran dan tabel booking bisa direlasikan,
Tabel pengunjung	SELECT * FROM `booking_wisata`	SELECT * FROM booking_wisata LEFT JOIN pengunjung WHERE nik=1234567891234567 ALTER TABLE `pengunjung` ADD `nik` VARCHAR(16) NOT NULL FIRST, ADD PRIMARY KEY (`nik`);	Ada penambahan atribut nik di tabel pengunjung berfungsi sebagai primary key, hal ini dilakukan agar isi baris di tabel pengunjung tidak terdapat duplikasi. Dimana nik di tabel pengunjung sebagai primary key dan nik di tabel booking_wisata sebagai foreignkey

C. Tabel Analisis Aspek Minimalis

Aspek minimalis diterapkan guna mengetahui sudahkan skema yang telah dirancang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dari segi efisiensi struktur data, apakah kolom atau baris sehingga dapat diperoleh tabel yang kompak [11] sehingga dapat mengurangi redundansi. Pada keenam tabel tersebut terdapat beberapa kolom yang memiliki nama yang sama antar tabel sehingga perlu dikurangi seperti yang ada pada Tabel III.

Tabel III: Pengujian untuk Aspek Minimalis

Nama Tabel	Query	Rekomendasi Query	Analisa
Tabel booking_wisata	SELECT nik, email, no_tlp, harga FROM 'booking_wisata';	ALTER TABLE 'booking_wisata' DROP 'email', DROP 'no_tlp', DROP 'harga';	Di tabel booking_wisata terdapat atribut email, harga, dan no_tlp yang sering muncul di beberapa tabel sehingga perlu untuk dihilangkan.
Tabel jadwal_keberangkatan	INSERT INTO 'jadwal_keberangkatan' ('id_booking', 'nama' 'tgl_keberangkatan' 'status') VALUES ('1', 'Pebri'm'2022-07-30' 'berangkat');	ALTER TABLE 'jadwal_keberangkatan' DROP 'nama', DROP 'tgl_keberangkatan';	Di tabel jadwal_keberangkatan terdapat atribut nama dan tgl_keberangkatan yang sering muncul di beberapa tabel sehingga perlu untuk dihilangkan.
Tabel daftar_pemesanan	SELECT 'daftar_pemesanan' FROM 'booking_wisata';	DROP TABLE 'daftar_pemesanan';	Pada tabel data_pemesanan di cek menggunakan query select untuk melihat isian, diketahui bahwa struktur dari tabel daftar pemesanan sama dengan isi tabel booking_wisata, sehingga perlu akan dihapus.
Tabel paket_wisata	SELECT * FROM 'paket_wisata'	ALTER TABLE 'paket_wisata' DROP 'fasilitas'; SELECT * FROM 'paket_wisata' LEFT JOIN WHERE paket_wisata.no_paket =pelayanan_group.no_paket	Penggunaan field fasilitas yang tidak efisien sehingga pada tabel paket_wisata field fasilitas dihapus untuk dilakukan join pada tabel baru yang akan dibuat

D. Tabel Analisis Aspek Relevansi

Aspek Relevansi Pengukuran aspek relevansi sebagai proses untuk menentukan keterkaitan antara satu tabel dengan tabel lainnya melalui action yang akan terjadi apabila salah satu tabel dilakukan perubahan data [4]. Dalam perancangan basis data aspek relevansi mempunyai pengaruh penting pada tabel dan kolom yang saling berhubungan [10] untuk mengukur aspek relevansi dalam penelitian ini akan melihat tipe data dan keterkaitan dengan tabel - tabel lain yang ditunjukkan pada Tabel IV.

Tabel IV: Pengujian untuk Aspek Relevansi

Nama Tabel	Query	Rekomendasi Query	Analisa
Tabel pengunjung	INSERT INTO `pengunjung` (`nik`, `nama`, `alamat`, `email`, `no_tlp`) VALUES (`1809023654780554`, `Ivan`, `Yogyakarta`, `Ivan@gmail.com`, `02`)	ALTER TABLE `pengunjung` CHANGE `no_tlp` `no_tlp` VARCHAR(18) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci NOT NULL;	ada tabel pengunjung terdapat atribut no_tlp dengan tipe data tinyint, sehingga perlu diubah menjadi tipe data varchar(18)
Tabel paket_wisata	INSERT INTO `paket_wisata` (`no_paket`, `kota_wisata`, `harga`, `pelayanan`, `status`, `fasilitas`) VALUES (`1`, `Bali`, `2000xxx`, `Tour Guide`, `aktif`, `Penginapan, Makan, Kendaraan`)	ALTER TABLE `paket_wisata` CHANGE `harga` `harga` FLOAT(10) NOT NULL;	Pada tabel paket_wisata dicoba dengan fungsi insert untuk atribut harga masih ada inputan string sehingga perlu diganti yang awalnya bertipe data varchar diganti menjadi float agar isian hanya bertipe integer saja yang bisa diproses.
Tabel pelayanan		CREATE TABLE `tnt`.`pelayanan` (`id_pelayanan` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `nama_pelayanan` VARCHAR(225) NOT NULL , PRIMARY KEY (`id_pelayanan`)) ENGINE = InnoDB;	Penambahan tabel pelayanan untuk meminimalkan penggunaan pada saat pengisian data pada field pelayanan tabel paket_wisata
Tabel pelayanan_group		CREATE TABLE `tnt`.`pelayanan_group` (`id_pelayanan_group` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `no_paket` INT NOT NULL , `id_pelayanan` INT NOT NULL , PRIMARY KEY (`id_pelayanan_group`), INDEX (`no_paket`), INDEX `aa` (`id_pelayanan`)) ENGINE = InnoDB;	Pembuatan tabel baru untuk join pengelompokan antara tabel pelayanan dan tabel paket_wisata

IV. PEMBAHASAN

Beberapa *script query database* pada tabel di atas adalah contoh langkah-langkah dalam analisis kualitas skema database lama ditinjau dari beberapa aspek untuk mengukur kualitas data yaitu aspek *correctness*, relevansi, konsistensi, dan optimasi sederhana, kemudian peneliti akan menguraikan dalam bentuk tabel. Berdasarkan hasil analisis skema database sistem *tour and travel* lama terhadap perintah-perintah *query* yang telah dijalankan dapat diketahui: 1) pada beberapa atribut dalam tabel tidak memiliki relasi karena tidak ada *foreign key* dan *constraint*; 2) Setiap atribut masih belum adanya *action unique check*; 3) Terdapat beberapa kolom yang harus dipisah menjadi tabel baru, 4) terdapat beberapa tabel yang memiliki kolom yang sama dan duplikasi. Dari hasil analisa di atas telah ditemukan beberapa kekurangan yang ada pada database lama sistem *tour and travel* berdasarkan keempat aspek seperti yang akan dijabarkan dalam Tabel V di bawah ini.

Tabel V: Pembahasan Aspek Kualitas Basis Data

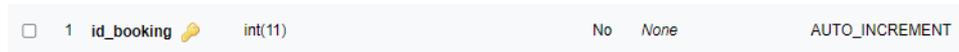
Aspek	Tabel	Keterangan	
		Kelemahan	Solusi
Aspek Kebenaran	Tabel booking_wisata	Terdapat atribut nama yang memiliki atribut Null sehingga jika data dikosongkan maka data tetap dapat diproses masuk ke database.	Perlu diganti dengan atribut Not Null agar tidak ada data yang kosong di bagian yang penting.
	Tabel pengunjung	Belum adanya primary key pada tabel pengunjung.	Perlu ditambahkan atribut nik yang digunakan sebagai primary key sehingga dapat meminimalisir duplikasi dan membuat setiap baris dalam tabel menjadi unik.
Aspek Konsistensi	Tabel booking_wisata	Adanya redundansi pada tabel booking_wisata yang berelasi dengan tabel lainnya.	Mengubah dua atribut agar bisa direlasikan. Untuk atribut nama diganti menjadi nik dan untuk kota_wisata diganti menjadi no paket.
	Tabel pembayaran	Tidak ada atribut primary key untuk tabel pembayaran sehingga tidak dapat melakukan join tabel	Menambah atribut id_booking dan juga sebagai primary key suaya terdapat keunikan data pada tabel pembayaran dan dapat dilakukan join tabel untuk melihat pembayaran pada sebuah pemesanan paket wisata
	Tabel pengunjung	Tidak adanya primary key pada atribut tabel pengunjung sehingga terjadi masalah redundansi	Ada penambahan atribut nik di tabel pengunjung berfungsi sebagai primary key, hal ini dilakukan agar isi baris di tabel pengunjung tidak terdapat duplikasi. Dimana nik di tabel pengunjung sebagai primary key dan nik di tabel booking_wisata sebagai foreignkey
Aspek Minimalis	Tabel booking_wisata	Di tabel booking_wisata terdapat atribut email, harga, dan no_tlp yang sering muncul di beberapa tabel	Perlu untuk dihilangkan agar meminimalisir duplikasi dan pemborosan penyimpanan memory
	Tabel jadwal_keberangkatan	Di tabel jadwal_keberangkatan terdapat atribut nama dan tgl_keberangkatan yang sering muncul di beberapa tabel	Perlu untuk dihilangkan agar tidak menimbulkan duplikasi
	Tabel daftar_pemesanan	Struktur dari tabel daftar pemesan sama dengan isi tabel booking_wisata.	Perlu dihapus agar tidak menimbulkan tabel menyimpan data sama.
	Tabel paket_wisata	Penggunaan field fasilitas yang tidak efisien.	Tabel paket_wisata field fasilitas dihapus untuk dilakukan join pada tabel baru yang akan dibuat
Aspek Relevansi	Tabel pengunjung	Tipe data pada atribut no_telp menggunakan tinyint, hal ini mengakibatkan input karakter no telpon tidak dapat tersimpan seluruhnya	Mengubah tipe data no_tlp menjadi varchar dengan length 18 untuk memberikan ruang terhadap jumlah karakter nomor telepon yang bervariasi
	Tabel paket_wisata	Tipe data varchar pada atribut no_hp dapat menimbulkan inputan yang tidak valid.	Tipe data varchar diganti menjadi Float agar inputan yang diterima hanya yang bertipe nominal atau angka.
	Tabel pelayanan	Tidak ada tabel pelayan sehingga dapat menimbulkan redundansi data atribut pelayanan pada tabel paket_wisata	Penambahan tabel pelayanan
	Tabel pelayanan_group	Perlu tabel grup untuk join tabel paket_wisata dengan pelayanan	Penambahan tabel pelayanan_group

Tampilan Validitas Database Pariwisata setelah di analisa menggunakan query rekomendasi dapat dilihat pada Gambar 3, 4, 5, dan 6 berikut:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_booking	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 nik	varchar(16)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	3 email	varchar(225)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4 no_tlp	varchar(225)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5 kota_wisata	varchar(225)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	6 harga	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	7 tgl_keberangkatan	date			No	None		

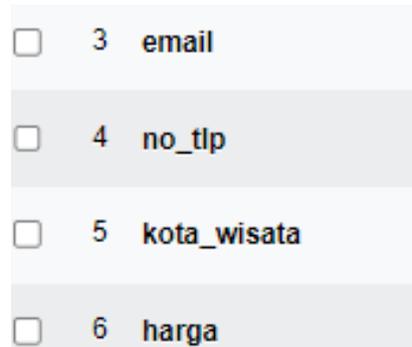
Gambar 3: Hasil uji Rekomendasi Tabel Analisis Kebenaran pada tabel Booking wisata

Pada Gambar 3 dijelaskan bahwa tabel booking wisata yang sudah diujicoba dianalisis dan direkomendasikan berisi 7 kolom tabel dengan tipe data yang sudah optimal, pada tabel ini sudah diminimalisir untuk inkonsistensi pada data dan redundansi. Selanjutnya adalah hasil ujicoba



Gambar 4: Tampilan Kolom id_booking pada tabel Booking Wisata

Dari Gambar 4 sudah dijelaskan bahwa untuk kolom id_booking sudah ditambahkan id_primary key dan fungsi auto_increment sehingga nanti ketika tabel ada data yang masuk sudah konsisten dan tidak duplikat karena id nya sudah unik. Selanjutnya untuk analisis minimalis dapat diketahui pada Gambar 5.



Gambar 5: Aspek Minimalis untuk Tabel Booking Wisata

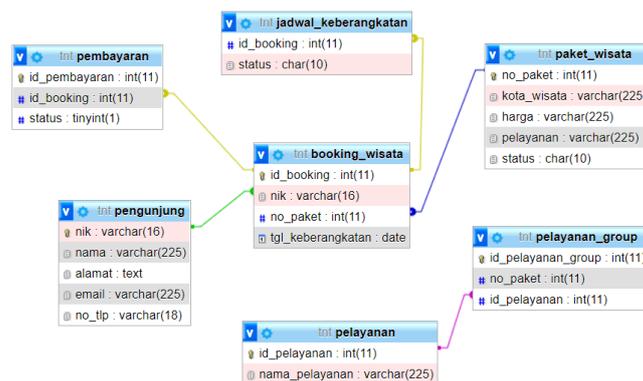
Pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa kolom tabel yang seperti email, no_tlp, dan harga yang sering muncul pada setiap tabel akan dihilangkan dengan membuat relasi tabel. Sehingga pemborosan data atau penyimpanan memory bisa dikurangi. Selanjutnya beberapa pengujian untuk aspek relevansi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: Aspek Relevansi pada Kolom no_telp di Tabel Pengunjung

Pada Gambar 6, dilakukan proses mengubah tipe data no_tlp menjadi varchar dengan length 18 untuk memberikan ruang terhadap jumlah karakter nomor telepon yang bervariasi.

Jadi dari Tabel V diusulkan rekomendasi rancangan basis data sistem rekomendasi wisata yang baru dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7: Skema Usulan Basis Data yang baru

Dari Gambar 7 diatas diketahui bahwa system basis data yang diambil dari jurnal Tarmin [12] telah dilakukan analisis menggunakan keempat aspek kebenaran, relevansi, minimalis dan konsistensi pada akhirnya pada penelitian ini akan menemukan sebuah rekomendasi skema database baru yang dapat lebih optimal dan akan meminimalisasi redundansi sehingga integritas dan kualitas suatu basis data dapat meningkat [10].

V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi *Schema Database Quality Aspects* diatas. Dengan demikian disimpulkan bahwa *database scheme* yang telah dianalisis memiliki kualitas yang relatif rendah jika dievaluasi dari segi akurasi, konsistensi, relevansi dan minimalis.

Status kualitas skema database seperti ini dapat mengganggu operasi sistem, banyak menduplikasi, dan membuang-buang ruang penyimpanan. Oleh karena itu harus ditata dan didesain ulang dengan berbagai uji validasi agar kedepannya tidak menimbulkan masalah baru dan sulit untuk diatasi.

PUSTAKA

- [1] P. Lee, W. Hunter, and N. Chung, “Smart Tourism City: Developments and Transformations,” *Sustainability*, vol. 12, p. 3958, 2020, doi: 10.3390/su12103958.
- [2] D. Venosa Namira Enza, “TUGAS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA,” 2019.
- [3] N. Chitayae, H. Prakosa, and A. Jalil Rozaqi, “Analisis Entri Data Pada Sistem Pengelolaan Gudang Minimarket Berdasarkan Aspek Kualitas Database,” Apr. 2019.
- [4] V. Wati et al., “Analisis Aspek-Aspek Kualitas Skema Database Kepegawaian Untuk Optimalisasi Perekrutan Karyawan,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 5, no. 4, p. 292, 2020, doi: 10.24076/citec.2018v5i4.194.
- [5] M. Silalahi, “Perbandingan Performansi Database MongoDB Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web,” *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 1, p. 63, 2018, doi: 10.33884/cbis.v6i1.574.
- [6] S. Sucipto, “Perancangan Active Database System pada Sistem Informasi Pelayanan Harga Pasar,” *Intensif*, vol. 1, no. 1, p. 35, 2017, doi: 10.29407/intensif.v1i1.562.
- [7] A. Kurnianti, Angguningtyas, and R. G. Isnanda, “Perancangan Database Pada Sistem Asessmen Dan Pemetaan Hasil Asessmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran,” *Semesta Tek.*, vol. 20, no. 2, pp. 106–115, 2017.
- [8] A. R. Fabbri, A. J., Schwab, *Practical Database Managemen*. Boston: PWS-KENT, 1992.
- [9] O. Herden, “Measuring Quality of Database Schemas by Reviewing – Concept , Criteria and Tool,” *ECOOP Work. Quant. Approaches Object-Oriented Softw. Eng. (QAOOSE 2001)*, pp. 1–12, 2001.
- [10] M. Resa, A. Yudianto, A. Rahim, and E. Utami, “Analisis Aspek Kualitas Skema Basis Data (Studi Kasus Pada Aplikasi LaundryPOS) Database Schema Quality Aspect Analysis (Case Study in LaundryPOS Application),” *Inf.*, vol. 39, no. 1, pp. 39–46, 2019.
- [11] N. H. Sutanto, B. A. Setiawan, G. F. Rakhman, E. Utami, and M. S. Mustafa, “Analisis Aspek-Aspek Kualitas Skema Basis Data (Studi Kasus: Analisis Jabatan Bagian Organisasi Kabupaten Balangan),” *J. Heal. Sains*, vol. 1, no. 7, pp. 890–901, 2020, doi: 10.46799/jsa.v1i7.134.
- [12] Tarmin Abdulghani, Lalan Jaelani, and Muhammad Ikhsan, “Pembuatan Sistem Informasi Tour & Travel Berbasis Website (Study Kasus Marissa Holiday Cianjur),” *Media J. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 99–108, 2017.
- [13] R. Čerešňák and M. Kvet, “Comparison of query performance in relational a non-relation databases,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 40, pp. 170–177, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.027>.
- [14] M. Fikry, “Rancangan Basis Data Kependudukan Berdasarkan Aspek-Aspek Kualitas Schema Database,” *Techsi*, vol. 8, no. 2, pp. 1–16, 2016, [Online]. Available: <https://ojs.unimal.ac.id/techsi/article/view/136>
- [15] A. W. Widyatama et al., “Analisis Aspek-Aspek Kualitas Skema Database King Akor’S Sragen,” *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–28, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i1.425.