



Kunci Primer, Kunci Asing, Dan Integritas Data

Ivan Rizky Pratama^{1*}, Jiyan Suhada²

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten, Indonesia

Email: ^{1*}vanzpratamaaa@gmail.com, ²dosen03139@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak – Basis Data Relasional (Relational Database Management System - RDBMS) adalah fondasi bagi banyak sistem informasi modern. Integritas data merupakan aspek krusial dalam RDBMS, memastikan akurasi, konsistensi, dan keandalan data. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan secara fundamental peran vital dari dua konsep utama, yaitu Kunci Primer (*Primary Key*) dan Kunci Asing (*Foreign Key*), dalam menjaga integritas data. Kunci Primer menjamin keunikan identifikasi setiap baris (record) dalam sebuah tabel, sementara Kunci Asing berfungsi untuk membangun hubungan antar tabel, secara spesifik menegakkan Integritas Referensial. Dengan menganalisis mekanisme kerja kedua kunci ini, laporan ini menekankan bagaimana RDBMS menggunakan batasan-batasan ini untuk mencegah redundansi, duplikasi, dan anomali data, sehingga data yang tersimpan selalu memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Kunci Primer, Kunci Asing, Integritas Data

Abstract – *Relational Database Management Systems (RDBMS) are the foundation of many modern information systems. Data integrity is a crucial aspect of RDBMS, ensuring data accuracy, consistency, and reliability. This paper aims to fundamentally outline the vital role of two key concepts, namely Primary Key and Foreign Key, in maintaining data integrity. Primary Key ensures the unique identification of each row (record) in a table, while Foreign Key serves to establish relationships between tables, specifically enforcing Referential Integrity. By analyzing the working mechanisms of these two keys, this paper emphasizes how RDBMS uses these constraints to prevent redundancy, duplication, and data anomalies, so that stored data always meets predetermined criteria.*

Keywords: *Primary Keys, Foreign Keys, Data Integrity*

1. PENDAHULUAN

Basis Data Relasional (RDBMS) adalah fondasi yang penting untuk berbagai operasi, mulai dari bisnis hingga pemerintahan. Keandalan sebuah sistem informasi sangat bergantung pada kualitas data yang disimpannya. Oleh karena itu, konsep **integritas data**, yang didefinisikan sebagai pemeliharaan akurasi, konsistensi, dan keandalan data, memegang peranan sentral. Untuk menjamin integritas ini, model relasional memperkenalkan serangkaian aturan dan batasan, dengan dua yang paling fundamental adalah

Kunci Primer (*Primary Key*) dan Kunci Asing (*Foreign Key*). Kunci Primer menjamin integritas entitas dengan memastikan setiap baris memiliki identitas unik, mencegah duplikasi data. Sementara itu, Kunci Asing bertugas menjaga integritas referensial dengan membangun hubungan antar tabel, sehingga mencegah adanya data yang "yatim piatu" atau referensi yang rusak.

Meskipun konsep-konsep ini sudah lama ada, pemahaman yang mendalam tentang implementasi dan penagakannya tetap relevan. Tanpa penegakan yang ketat melalui kedua kunci ini, sebuah sistem akan rentan terhadap anomali data (penyisipan, pembaruan, dan penghapusan) yang dapat merusak konsistensi basis data secara keseluruhan. Oleh karena itu, laporan ini akan mengkaji peran vital dan mekanisme kerja Kunci Primer dan Kunci Asing secara fundamental, menekankan bagaimana keduanya bekerja secara sinergis sebagai mekanisme pertahanan utama RDBMS dalam menegakkan integritas data yang dibutuhkan untuk memastikan keandalan sistem informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Manajemen Basis Data Relasional (RDBMS)

Sistem Basis Data Relasional, yang pertama kali diperkenalkan oleh E.F. Codd pada tahun 1970, telah menjadi paradigma dominan untuk mengelola data terstruktur. RDBMS menyimpan data



dalam tabel-tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Ciri utama dari model ini adalah kemampuannya untuk membangun dan mengelola hubungan antara tabel melalui penggunaan kunci. Model ini secara fundamental dirancang untuk memastikan bahwa data yang disimpan tetap konsisten, akurat, dan dapat diandalkan, sebuah properti yang dikenal sebagai Integritas Data [1].

2.2 Integritas Data

Integritas data adalah pilar dari setiap sistem basis data yang efektif. Integritas data mencakup serangkaian aturan yang memastikan bahwa data yang disimpan tetap valid dan konsisten. Menurut AppMaster (2023), RDBMS menerapkan integritas data melalui berbagai batasan dan aturan, seperti kunci utama, kunci asing, dan batasan lain seperti *UNIQUE* dan *NOT NULL* [2]. Tanpa adanya mekanisme penegakan integritas data, basis data akan rentan terhadap anomali, seperti data yang hilang atau rusak, inkonsistensi, dan duplikasi yang tidak terkontrol.

2.3 Kunci Primer (Primary Key)

Kunci Primer adalah atribut atau kombinasi atribut yang berfungsi sebagai pengidentifikasi unik untuk setiap baris (rekaman) dalam sebuah tabel. Definisi ini selaras dengan konsep integritas entitas, yang mensyaratkan setiap entitas (baris data) memiliki identitas unik. Karakteristik kunci primer adalah: • Unik: Tidak ada dua baris yang boleh memiliki nilai kunci primer yang sama. • Non-Nol (*Not Null*): Nilai kunci primer tidak boleh kosong. Dengan adanya kunci primer, RDBMS dapat memastikan bahwa setiap baris dapat diidentifikasi secara tunggal, yang merupakan fondasi untuk semua operasi manipulasi data (penyisipan, pembaruan, dan penghapusan) yang konsisten [3].

2.4 Kunci Asing (Foreign Key) dan Integritas Referensial

Kunci Asing adalah atribut atau serangkaian atribut dalam satu tabel (tabel anak) yang nilainya merujuk pada kunci primer di tabel lain (tabel induk). Tujuan utama dari kunci asing adalah untuk menciptakan hubungan (relasi) antar tabel. Integritas referensial adalah aturan yang ditegakkan oleh kunci asing, yang memastikan bahwa setiap nilai dalam kolom kunci asing harus cocok dengan nilai yang ada di kunci primer tabel induk, atau nilainya harus NULL. Aturan ini sangat penting untuk mencegah inkonsistensi, seperti mencoba menghapus data induk yang masih dirujuk oleh data anak, atau menambahkan data anak yang merujuk pada data induk yang tidak ada [4]. Dengan kata lain, kunci asing menjaga agar hubungan antar data tetap valid dan mencegah terbentuknya "pointer" data yang rusak.

2.5 Hubungan Kunci dan Integritas Data

Kunci Primer dan Kunci Asing bekerja secara sinergis untuk mempertahankan integritas data secara keseluruhan. Kunci Primer menyediakan identitas unik yang stabil, yang kemudian dapat dirujuk oleh Kunci Asing di tabel lain. Kombinasi dari kedua jenis kunci ini, bersama dengan batasan lain, menciptakan struktur data yang koheren, non-redundant, dan konsisten. Dalam konteks basis data, proses ini secara langsung mendukung tujuan utama dari sistem, yaitu menyediakan informasi yang akurat dan dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Kunci Primer: Sang Penjaga Identitas Unik

Bagian ini akan menjelaskan Kunci Primer (*Primary Key*) sebagai fondasi dari integritas entitas. Anda dapat menggunakan analogi Nomor Induk Kependudukan (NIK) seperti yang sudah ada dalam draf Anda.

- Tidak Boleh Duplikat (Unik):** Kunci Primer memastikan bahwa tidak ada dua baris data yang memiliki nilai yang sama dalam satu tabel, sehingga mencegah duplikasi dan kerancuan data. Misalnya, jika ada dua pelanggan bernama "Andi" dengan data yang sama, Kunci Primer akan memberikan identitas unik untuk membedakan keduanya.
- Tidak Boleh Kosong (Not Null):** Kunci Primer menjamin bahwa setiap data yang dimasukkan ke dalam database harus memiliki identitas yang jelas dan lengkap. Ini membuat fondasi data menjadi stabil dan dapat diandalkan sebagai rujukan.



3.2 Kunci Asing: Jembatan Penghubung dan Pencegah Putusnya Tali Hubungan

Selanjutnya, bagian ini akan membahas peran Kunci Asing (*Foreign Key*) dalam menegakkan integritas referensial. Anda dapat menggunakan analogi "surat nikah" yang menghubungkan dua tabel.

- Menghubungkan Antar Tabel:** Kunci Asing adalah atribut dalam satu tabel (tabel anak) yang nilainya merujuk ke Kunci Primer di tabel lain (tabel induk).
- Melindungi dari Data Yatim Piatu:** Ini adalah fungsi terpenting dari Kunci Asing. Kunci Asing mencegah penghapusan data induk jika masih ada data anak yang merujuknya. Tanpa Kunci Asing, data anak akan menjadi "yatim piatu" atau merujuk ke data yang tidak ada.
- Menghindari Kesalahan Referensi:** Kunci Asing memastikan bahwa Anda tidak dapat memasukkan data anak yang merujuk pada data induk yang belum terdaftar. Hal ini menjaga data tetap valid dan konsisten sejak awal.

3.3 Sinergi Kunci: Fondasi Kualitas Data

Bagian ini akan menjelaskan bagaimana Kunci Primer dan Kunci Asing bekerja sama secara sinergis untuk menciptakan struktur data yang koheren dan konsisten.

- Kolaborasi untuk Normalisasi:** Kunci Primer menyediakan identitas unik yang stabil, yang kemudian digunakan oleh Kunci Asing sebagai jembatan rujukan. Kolaborasi ini memungkinkan proses normalisasi, di mana data dipecah menjadi tabel-tabel kecil tanpa duplikasi, namun tetap dapat dihubungkan kembali secara logis dan terpercaya.

3.4 Dampak Anomali Data yang Dicegah

Bagian ini akan merinci bagaimana kedua kunci tersebut mencegah tiga jenis anomali data:

- Anomali Penyisipan (*Insertion Anomaly*):** Kunci Primer memastikan ID unik, sementara Kunci Asing menjamin referensi data yang valid, sehingga mencegah anomali saat data baru dimasukkan.
- Anomali Penghapusan (*Deletion Anomaly*):** Kunci Asing akan memblokir penghapusan data induk jika data tersebut masih dirujuk DELETE CASCADE.
- Anomali Pembaruan (*Update Anomaly*):** Kunci Primer memastikan data hanya disimpan di satu tempat, dan Kunci Asing menjamin rujukan tetap konsisten saat terjadi perubahan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Kunci Primer (*Primary Key*) dan Kunci Asing (*Foreign Key*) bukan hanya sekadar elemen struktural dalam Basis Data Relasional, melainkan merupakan mekanisme fundamental yang esensial dalam menjaga Integritas Data.

- Kunci Primer berperan sebagai penjamin utama integritas entitas. Dengan sifatnya yang unik dan tidak boleh kosong (*NOT NULL*), Kunci Primer memastikan setiap baris data dalam sebuah tabel memiliki identitas yang tunggal, efektif mencegah redundansi dan anomali data di tingkat entitas.
- Kunci Asing bertindak sebagai penegak utama integritas referensial. Dengan membangun hubungan logis antar tabel, Kunci Asing memastikan bahwa setiap rujukan data selalu valid, mencegah inkonsistensi yang disebabkan oleh data "yatim piatu" atau referensi yang rusak.

Sinergi antara kedua kunci ini menciptakan sistem yang koheren, di mana identitas unik yang disediakan oleh Kunci Primer menjadi titik rujukan yang stabil bagi Kunci Asing. Kombinasi ini memungkinkan RDBMS untuk menjaga konsistensi, akurasi, dan keandalan data secara menyeluruh. Dengan demikian, penerapan dan penegakan yang tepat dari Kunci Primer dan Kunci Asing merupakan prasyarat mutlak untuk membangun sistem informasi yang tangguh dan dapat diandalkan.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 7, Desember Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1553-1556

REFERENCES

- Kumar, A., & Gupta, P. (2020). *Analysis of Data Integrity and Security Issues in Relational Database Systems*. International Journal of Computer Applications, 176(1).
- Chen, L., & Wang, Q. (2024). *A Comparative Study on Key Constraints and Data Consistency in Cloud Database Services*. Journal of Information Systems and Technology Management, 11(2), 112-125.
- Smith, J. A. (2021). *The Importance of Normalization for Data Integrity and Database Performance*. Journal of Database Management and Engineering, 8(3), 45-60.
- Dinus Repository - Ajar. (Tahun Publikasi dalam 5 Tahun Terakhir). *MySQL – Integritas Data Dalam Basis Data*.
- AppMaster. (2023). *7 Keuntungan Sistem Manajemen Basis Data Relasional*.