

**PERBANDINGAN ALGORITMA INTERPOLASI SEARCH DENGAN ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCH DALAM Mencari Data Transaksi Our Donnuts**Elisiya Putri ¹, Dini Wahyuni ², Erika ³, Safrizal ⁴^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, STMIK Kaputama Binjai⁴ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ekonomi Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah AsahanE-mail: pelisiya30@gmail.com ¹, dini16442@gmail.com ², eriikaa143@gmail.com ³, rizalsyl75@gmail.com ⁴**ABSTRACT**

This study compares the performance of Sequential Search and Interpolation Search algorithms in retrieving transaction data within the Our Donnuts e-commerce system, which manages online donut sales. The main objective is to identify the algorithm most suitable for small-scale datasets by evaluating both search accuracy and execution time efficiency. The research method involves designing a web-based administrative application, implementing both algorithms using PHP, HTML, CSS, and JavaScript with a MySQL database, and measuring execution time with the microtime(true) function on an identical dataset. The test dataset consists of ten ordered transactions (TRS00001-TRS00010), with the search focused on Transaction ID TRS00006. The results indicate that both algorithms successfully locate the same record, TRS00006 at index 5, implying no difference in output accuracy. Execution-time measurements show that Sequential Search requires approximately 0.000006 seconds, while Interpolation Search takes about 0.000009 seconds; this marginal difference implies that, for small datasets, both algorithms can be regarded as similarly efficient. Sequential Search excels in terms of implementation simplicity and low overhead, whereas Interpolation Search remains a promising option for larger and more uniformly distributed datasets.

Keywords: *Sequential Search, Interpolation Search, Our Donnuts, search algorithm, execution time.*

ABSTRAK

Penelitian ini membandingkan kinerja algoritma *Sequential Search* dan *Interpolation Search* dalam pencarian data transaksi pada sistem *e-commerce* Our Donnuts yang digunakan untuk mengelola penjualan donat secara daring. Tujuan utama penelitian adalah menentukan algoritma yang paling tepat diterapkan pada lingkungan data berskala kecil dengan meninjau akurasi hasil pencarian dan efisiensi waktu eksekusi. Metode yang digunakan meliputi perancangan aplikasi web untuk admin, implementasi kedua algoritma menggunakan PHP, HTML, CSS, dan *JavaScript* dengan basis data *MySQL*, serta pengukuran waktu eksekusi menggunakan fungsi *microtime(true)* pada dataset yang sama. Dataset uji terdiri atas sepuluh transaksi berurutan (TRS00001-

Article History

Received: Oktober 2025

Reviewed: Oktober 2025

Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



TRS00010) dengan fokus pencarian pada ID TRS00006. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua algoritma mampu menemukan data yang sama, yaitu TRS00006 pada indeks ke-5, sehingga tidak terdapat perbedaan dari sisi akurasi keluaran. Pengukuran waktu eksekusi memperlihatkan bahwa *Sequential Search* memerlukan sekitar 0,000006 detik, sedangkan *Interpolation Search* sekitar 0,000009 detik; selisih ini sangat kecil sehingga pada konteks data kecil keduanya dapat dikategorikan sama-sama efisien. *Sequential Search* unggul dalam kesederhanaan implementasi dan minim *overhead*, sementara *Interpolation Search* tetap prospektif untuk digunakan pada *dataset* yang lebih besar dan terdistribusi secara lebih seragam.

Kata kunci: *Sequential Search, Interpolation Search, Our Donnuts, algoritma pencarian, waktu eksekusi.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara pelaku usaha mengelola proses bisnis, termasuk di sektor kuliner yang kini banyak beralih ke sistem *e-commerce* untuk mendukung aktivitas penjualan. Melalui sistem daring, pelaku usaha tidak hanya dapat menjangkau konsumen lebih luas, tetapi juga mengelola data transaksi secara lebih terstruktur dan terdokumentasi. Our Donnuts merupakan salah satu contoh usaha kuliner yang memanfaatkan platform *e-commerce* milik sendiri untuk melayani pemesanan donat secara daring. Dalam konteks ini, dibutuhkan rancangan sistem informasi yang tidak hanya mampu menyimpan data transaksi, tetapi juga menyediakan mekanisme pencarian data yang efisien agar proses pelayanan tetap cepat dan akurat (Damayanti, Fuaziah, & Wijaya, 2022).

Salah satu fungsi penting dalam sistem informasi transaksi adalah proses pencarian (*searching*) terhadap data seperti ID Transaksi, data pelanggan, maupun riwayat pemesanan. Pada praktiknya, ketika jumlah data transaksi meningkat, proses pencarian yang tidak dirancang dengan algoritma yang tepat dapat menimbulkan keterlambatan respon sistem saat menampilkan data yang diminta. Efisiensi pencarian tidak hanya ditentukan oleh performa perangkat keras atau basis data, tetapi juga oleh ketepatan pemilihan algoritma dan rumus yang digunakan untuk menelusuri data sesuai struktur dan skala dataset (Situmorang, 2017). Pada sistem dengan skala data yang relatif kecil seperti Our Donnuts, pemilihan algoritma yang terlalu kompleks justru berpotensi menambah beban perhitungan tanpa memberikan peningkatan kinerja yang signifikan, sehingga diperlukan analisis yang tepat terhadap karakteristik datanya.

Algoritma *Sequential search* merupakan salah satu metode pencarian paling sederhana yang bekerja dengan cara memeriksa elemen data secara berurutan hingga menemukan nilai



yang dicari atau mencapai akhir data (Rahmadden, 2012). Pendekatan ini mudah diimplementasikan dan tidak membutuhkan prasyarat khusus pada struktur data, tetapi dapat menjadi kurang efisien ketika jumlah data mulai membesar. Sebaliknya, *Interpolation search* memanfaatkan rumus estimasi posisi data berdasarkan nilai batas minimum dan maksimum dari kumpulan data yang telah terurut, sehingga proses pencarian dapat melompat mendekati posisi yang diperkirakan tanpa harus memeriksa seluruh elemen secara linear (Annisa, 2017). Perbedaan utama keduanya terletak pada cara penentuan posisi elemen yang dicari: *Sequential search* mengandalkan perbandingan berurutan, sementara *Interpolation search* menggunakan pendekatan matematis untuk memperkirakan posisi indeks secara logis.

Penelitian Syafri dan Halim (2021) menunjukkan bahwa perbedaan rumus dan pendekatan logika antara algoritma *Sequential search* dan *Interpolation search* menghasilkan kinerja pencarian yang bervariasi bergantung pada struktur dan distribusi data. Dengan kata lain, efisiensi algoritma tidak hanya dinilai dari kemampuan menemukan data yang benar, tetapi juga dari kesesuaian pola kerjanya dengan karakteristik dataset yang digunakan. Namun, banyak kajian yang masih bersifat konseptual atau hanya melakukan pengujian pada data simulasi, bukan pada data transaksi riil yang diintegrasikan langsung ke dalam sistem *e-commerce*.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan pada komparasi algoritma *Sequential search* dan *Interpolation search* dalam proses pencarian data transaksi pada sistem *e-commerce* Our Donnuts. Perbandingan dilakukan dengan cara mengimplementasikan kedua algoritma ke dalam sistem yang dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, dan *JavaScript* dengan basis data *MySQL*, kemudian mengukur kinerja masing-masing algoritma menggunakan fungsi *microtime(True)* untuk memperoleh waktu eksekusi (*runtime*) pada dataset transaksi yang sama. Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk menganalisis algoritma mana yang lebih efisien dari sisi waktu pencarian dan tetap akurat untuk diterapkan pada lingkungan data berskala kecil, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang praktis bagi pengembangan sistem pencarian data transaksi pada Our Donnuts maupun usaha kuliner serupa.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini meliputi analisis terhadap studi literatur, identifikasi masalah, pengumpulan data transaksi, serta komparasi antara algoritma *Sequential Search* dan *Interpolation Search* dalam proses pencarian data transaksi pada sistem *e-commerce* milik Our Donnuts. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui algoritma mana yang memiliki kinerja lebih baik dalam hal efisiensi waktu pencarian dan tingkat akurasi data.



2.1 Tahapan Penelitian

Agar penelitian berjalan secara terarah dan terstruktur, maka tahapan penelitian ini disusun seperti berikut ini :

1. Studi Literatur

Dilakukan pengumpulan teori dan penelitian terdahulu mengenai algoritma pencarian. Studi ini memberikan dasar pemahaman terhadap prinsip kerja serta kelebihan dan kekurangan dari masing-masing algoritma (Rahmaddeni, 2012; Situmorang, 2017).

2. Identifikasi Masalah

Setelah memahami teori, dilakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi pada sistem transaksi *Our Donnuts*, khususnya lambatnya proses pencarian data ketika jumlah transaksi meningkat.

3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diambil dari *database* transaksi *Our Donnuts*. Data terdiri atas nomor transaksi, nama pelanggan, tanggal pemesanan, dan jumlah produk yang dibeli.

4. Implementasi Algoritma

Dua algoritma pencarian yaitu *Sequential Search* dan *Interpolation Search*. Lalu, diimplementasikan pada sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS dan *JavaScript*, Serta databasenya menggunakan MySQL.

5. Komparasi dan Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan fungsi *microtime()* untuk menghitung waktu eksekusi (*runtime*) dari masing-masing algoritma terhadap dataset yang sama.

6. Analisis Hasil dan Kesimpulan

Dari hasil pengujian, dilakukan perbandingan efisiensi kedua algoritma untuk menentukan algoritma yang lebih optimal diterapkan pada sistem *Our Donnuts*.

2.2 Algoritma Sequential Search

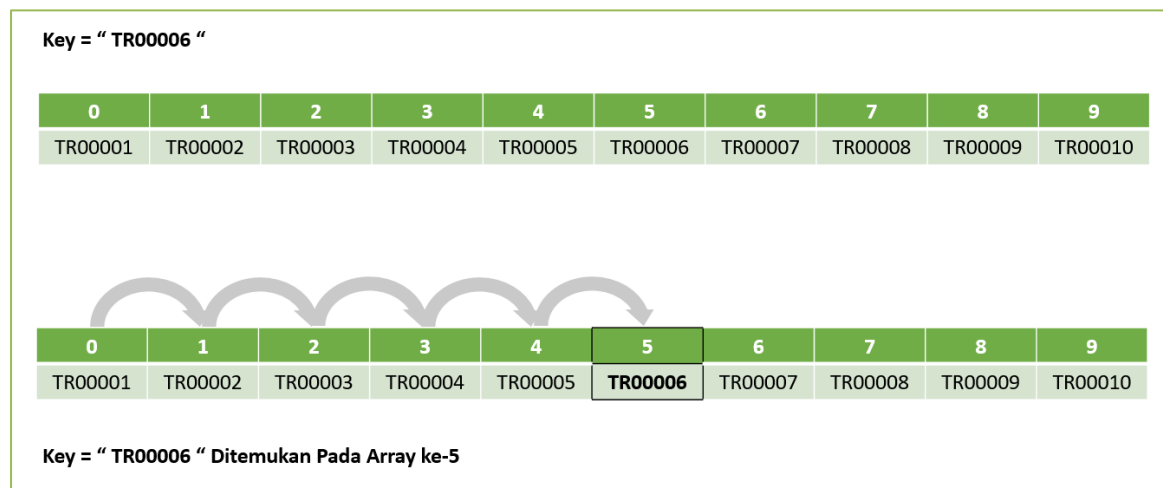
Sequential Search merupakan metode pencarian sederhana yang bekerja dengan cara membandingkan setiap elemen data di dalam array secara berurutan hingga ditemukan data yang sesuai (key) (Rahmadden, 2012). Metode ini tidak mengharuskan data berada dalam kondisi terurut sehingga cocok diterapkan pada sistem transaksi Our Donnuts yang memiliki data bervariasi.

Langkah kerja algoritma Sequential Search adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi nilai $i = 0$ dan variabel ditemukan = false.
2. Bandingkan setiap elemen data dengan nilai key.
3. Jika nilai sama, maka data ditemukan dan proses berhenti.
4. Jika tidak sama, maka indeks i ditambah satu dan proses diulang hingga seluruh data diperiksa.
5. Jika setelah semua data diperiksa nilai key tidak ditemukan, maka sistem menampilkan pesan “data tidak ditemukan.”

Sebagai ilustrasi proses kerja, ditampilkan alur algoritma seperti pada **Gambar 1**.

Gambar 1. Alur Pencarian Algoritma Sequential Search



Pada gambar di atas, proses pencarian dilakukan secara berurutan dari kiri ke kanan berdasarkan urutan indeks data transaksi. Misalnya, sistem ingin mencari transaksi dengan key = TR00006

1. Sistem mulai dari data pertama (TR00001) dan membandingkannya dengan key yang dicari.



2. Karena belum cocok, sistem melanjutkan ke data berikutnya (TR00002), lalu TR00003 dan seterusnya.
3. Ketika indeks ke-lima (TR00006) cocok dengan key = TR00006, maka proses pencarian dihentikan dan sistem menampilkan bahwa data ditemukan.
4. Jika data yang dicari tidak ada hingga elemen terakhir (TR00010), maka sistem memberikan hasil “data tidak ditemukan.”

Dari proses tersebut, dapat dilihat bahwa Sequential Search memiliki waktu pencarian linear, artinya semakin banyak jumlah data transaksi di Our Donnuts, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menemukan data yang dicari. Namun, algoritma ini tetap efektif digunakan untuk dataset yang kecil hingga menengah karena implementasinya yang sederhana.

2.3 Algoritma Interpolation Search

Algoritma *Interpolation Search* merupakan metode pencarian yang bekerja dengan cara memperkirakan posisi data yang dicari berdasarkan nilai batas minimum dan maksimum dari data yang telah terurut. Metode ini menggunakan pendekatan matematis untuk mempercepat proses pencarian dibandingkan dengan metode *Sequential Search* (Annisa, 2017).

Dalam konteks sistem *Our Donnuts*, algoritma ini digunakan untuk mencari data transaksi pelanggan berdasarkan nomor transaksi (*transaction ID*) yang telah tersusun secara terurut. Rumus yang digunakan untuk menentukan posisi data adalah sebagai berikut (Damayanti, Fuaziah, & Wijaya, 2022):

$$Letak = \frac{(Key - k[min])}{(k[max] - k[min])} \times (max - min) + min$$

Keterangan:

- *Key* = nilai data yang dicari (misalnya nomor transaksi pelanggan)
- *k[min]* = nilai data pada posisi indeks terendah
- *k[max]* = nilai data pada posisi indeks tertinggi
- *min* = batas bawah indeks pencarian
- *max* = batas atas indeks pencarian

Contoh kasus penerapan:

Misalkan terdapat data transaksi *Our Donnuts* yang terurut sebagai berikut:



[TR00001, TR00002, TR00003, TR00004, TR00005,..., TR00010] dan nilai *key* yang dicari adalah **TR00006**.

Pada proses ini, sistem memperkirakan posisi data dengan rumus *Interpolation Search* dan menemukan bahwa posisi *key* = TR00006 berada di indeks ke-5. Alur proses kerja algoritma ini ditunjukkan pada **Gambar 2** berikut.

Gambar 2. Alur Pencarian Algoritma *Interpolation Search*

Key = " TR00006 "									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TR00001	TR00002	TR00003	TR00004	TR00005	TR00006	TR00007	TR00008	TR00009	TR00010

Pada gambar di atas, data transaksi *Our Donnuts* tersusun secara terurut dari **TR00001** hingga **TR00010**. Langkah proses pencarian adalah sebagai berikut:

1. Sistem menerima masukan *key* = TR00006.
2. Berdasarkan perhitungan rumus *Interpolation Search*, sistem memperkirakan posisi data yang dicari berada di tengah (sekitar indeks ke-5).
3. Sistem kemudian memeriksa elemen tersebut, yaitu **TR00006**, dan menemukan bahwa nilai tersebut cocok dengan *key* yang dicari.
4. Karena nilai yang dicari telah ditemukan, proses pencarian berhenti tanpa harus memeriksa seluruh elemen data.

Proses ini menunjukkan bahwa *Interpolation Search* mampu menemukan data lebih cepat daripada *Sequential Search* karena algoritma ini tidak memeriksa data satu per satu, melainkan langsung memperkirakan posisi berdasarkan distribusi nilai.

Kelebihan utama *Interpolation Search* adalah efisiensi tinggi pada data terurut secara numerik, seperti nomor transaksi pada sistem *Our Donnuts*. Namun, kelemahannya muncul ketika data memiliki distribusi yang tidak merata, di mana hasil estimasi posisi bisa kurang akurat (Syafri & Halim, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

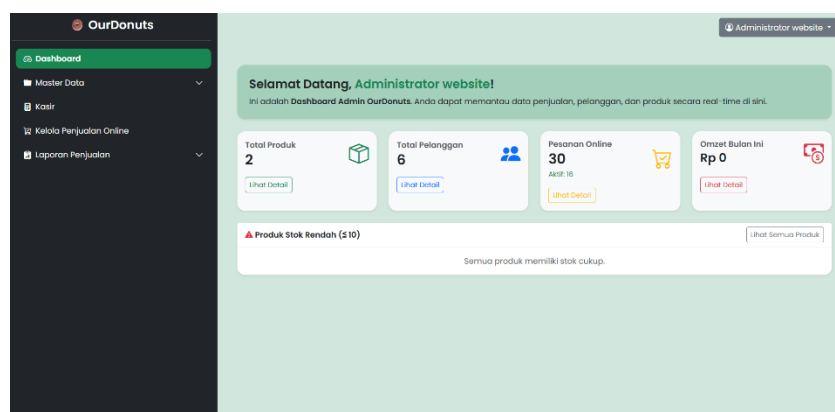
3.1 Implementasi Sistem

Sistem yang dirancang untuk penelitian ini merupakan aplikasi berbasis *web* yang digunakan oleh admin *Our Donnuts* untuk mengelola dan mencari data transaksi pelanggan. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript, dengan struktur data tersimpan dalam bentuk *array* yang berisi data transaksi pelanggan. Implementasi sistem terdiri dari dua bagian utama, yaitu halaman dashboard (halaman utama) dan halaman data transaksi.

a. Halaman Dashboard (Halaman Utama)

Halaman dashboard merupakan tampilan utama ketika pengguna (admin) masuk ke sistem *Our Donnuts*. Pada halaman ini terdapat menu navigasi untuk mengakses fitur-fitur seperti *Dashboard*, *Data Transaksi*, *Pencarian Data*, dan *Laporan Penjualan*.

Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard Sistem *Our Donnuts*



Pada **Gambar 3**, ditunjukkan tampilan utama sistem yang menampilkan ringkasan data transaksi harian, jumlah pesanan, total pendapatan, serta menu pencarian cepat (*quick search*) berdasarkan ID Transaksi. Admin dapat mengklik menu “Kelola Penjualan Online” untuk masuk ke halaman pencarian dan pengelolaan data transaksi pelanggan.

b. Halaman Data Transaksi

Halaman data transaksi menampilkan daftar lengkap seluruh transaksi pelanggan yang tersimpan dalam sistem. Data yang ditampilkan meliputi ID Transaksi, Nama Penerima, Alamat, Nomor Telepon, Produk, Jumlah, Total Bayar, Metode Pembayaran, dan Tanggal Transaksi.

Gambar 4. Tampilan Halaman Data Transaksi Sistem *Our Donnuts*



#	No. Transaksi	Nama Pelanggan	Produk/Paket	Qty (pack)	Total (Rp)	Metode Pembayaran	Status	Aksi
1	TR500036 30-10-2025	Isabella	Donat Kentang Original	5	100.000	Transfer Bank	Masuk	
2	TR500029 30-10-2025	Elisiya Putri	Paket Mix Donat	1	51.000	COD	Diproses	
3	TR500028 30-10-2025	Maya Sari	Donat Kentang Topping	3	75.000	Dampet Digital	Diproses	
4	TR500027 30-10-2025	Jennie Ruby	Donat Kentang Topping	3	75.000	Dampet Digital	Dikirim	
5	TR500026 30-10-2025	Steven Sitepu	Paket Mix Donat	2	92.000	Dampet Digital	Masuk	
6	TR500025 30-10-2025	Lalisa	Donat Kentang Original	2	80.000	Dampet Digital	Diproses	
7	TR500024 30-10-2025	Isabella	Donat Kentang Topping	1	30.000	Dampet Digital	Masuk	
8	TR500023 30-10-2025	Maya Sari	Donat Kentang Original	1	45.000	Dampet Digital	Selesai	
9	TR500022 30-10-2025	Elisiya Putri	Donat Kentang Topping	1	50.000	COD	Masuk	

Contoh data transaksi yang ditampilkan pada halaman ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Sample

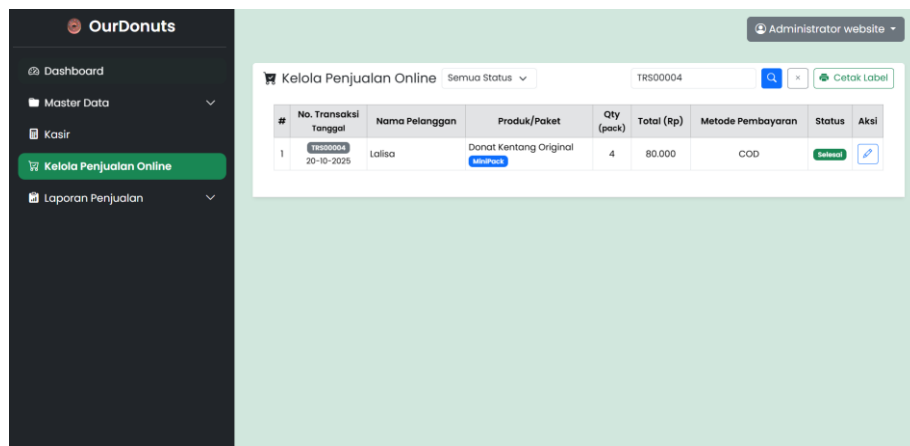
No	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Pelanggan	Produk	Paket	Qty	Total (Rp)	Pembayaran	Status
1	TRS00001	09-06-2025	Elisiyia Putri	Donat Kentang Original	MiniP ack	1	25.000	COD	Selesai
2	TRS00002	09-06-2025	Elisiyia Putri	Donat Kentang Topping	BigPa ck	3	150.000	COD	Diproses
3	TRS00003	09-06-2025	Elisiyia Putri	Paket Mix Donat	MiniP ack	1	28.000	Transfer Bank	Dibatalkan
4	TRS00004	30-10-2025	Lalisa	Donat Kentang Original	MiniP ack	4	80.000	COD	Dikirim



5	TRS00 005	30-10- 2025	Maya Sari	Donat Kentang Original	MiniP ack	2	45.000	Transfer Bank	Selesai
6	TRS00 006	30-10- 2025	Jennie Ruby	Donat Kentang Topping	MiniP ack	2	50.000	COD	Dipros es
7	TRS00 007	30-10- 2025	Isabella	Donat Kentang Topping	BigPa ck	1	50.000	COD	Selesai
8	TRS00 008	30-10- 2025	Steven Sitepu	Donat Kentang Original	BigPa ck	2	80.000	COD	Selesai
9	TRS00 009	30-10- 2025	Elisiyia Putri	Donat Kentang Original	MiniP ack	3	60.000	COD	Dikirim
10	TRS00 010	30-10- 2025	Maya Sari	Paket Mix Donat	MiniP ack	1	28.000	Domp pet Digital	Dipros es

Pada halaman ini juga disediakan kolom pencarian yang dapat digunakan untuk mengetik ID Transaksi, misalnya “TRS00006”. Ketika admin memasukkan key tersebut dan menekan tombol *Search*, sistem akan menjalankan algoritma pencarian sesuai pilihan, yaitu *Sequential Search* atau *Interpolation Search*, kemudian menampilkan hasilnya di bagian bawah tabel.

Gambar 5. Fitur Pencarian Data Transaksi Berdasarkan ID Transaksi



Jika data ditemukan, maka akan muncul informasi lengkap transaksi seperti nama penerima, produk, total bayar, dan tanggal transaksi. Jika data tidak ditemukan, sistem akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”.

3.2 Pengujian Algoritma Sequential Search

Pengujian dilakukan untuk menerapkan algoritma *Sequential Search* dalam pencarian data transaksi pelanggan berdasarkan **ID Transaksi** pada sistem *Our Donnuts*. Algoritma ini bekerja dengan cara membandingkan elemen data satu per satu secara berurutan dari indeks pertama hingga data yang dicari ditemukan.

Pada pengujian ini digunakan *key* pencarian “**TRS00006**”, yaitu transaksi atas nama Jennie Ruby.

a. Langkah Proses Pencarian

Langkah-langkah pencarian menggunakan algoritma *Sequential Search* adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi variabel indeks $i = 0$ dan status pencarian $found = false$.
2. Bandingkan nilai *key* dengan setiap elemen data D_i secara berurutan.
3. Jika nilai sama, maka data dianggap ditemukan dan proses dihentikan.
4. Jika tidak sama, maka indeks dinaikkan satu ($i = i + 1$) dan proses dilanjutkan.
5. Proses berhenti jika data ditemukan atau seluruh elemen data telah diperiksa.

b. Rumus Pencarian

Rumus yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja algoritma *Sequential Search* adalah sebagai berikut (Rahmaddeni, 2012):

$$Data_{[i]} = Key$$



Jika kondisi di atas terpenuhi, maka data ditemukan pada posisi ke- i , sedangkan jika hingga akhir data kondisi tidak terpenuhi, maka sistem menampilkan pesan “*Data tidak ditemukan.*”

c. Hasil Pengujian

Berdasarkan data transaksi *Our Donnuts*, proses pencarian dilakukan untuk menemukan key “**TRS00006**”.

Proses perbandingan berjalan sebagai berikut:

$$Data_{[0]} \neq TRS00006$$

$$Data_{[1]} \neq TRS00006$$

$$Data_{[2]} \neq TRS00006$$

$$Data_{[3]} \neq TRS00006$$

$$Data_{[4]} \neq TRS00006$$

$$Data_{[5]} = TRS00006 \Rightarrow \text{Data ditemukan pada posisi indeks ke } - 5.$$

Dari logika rumus tersebut, dapat dipahami bahwa Sequential Search selalu memeriksa elemen satu per satu tanpa mempertimbangkan nilai atau posisi data. Hal ini menunjukkan bahwa secara rumus, algoritma ini bersifat sederhana namun kurang efisien untuk proses pencarian data yang lebih besar, karena jumlah perbandingan akan meningkat seiring bertambahnya data. Namun, untuk data berskala kecil seperti pada sistem *Our Donnuts*, algoritma ini tetap efisien karena proses perbandingannya mudah diterapkan dan hasilnya tetap akurat.

3.3 Pengujian Algoritma Interpolation Search

Pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan algoritma *Interpolation Search* untuk mencari data transaksi pelanggan berdasarkan ID Transaksi pada sistem *Our Donnuts*. Berbeda dengan *Sequential Search* yang melakukan pencarian secara berurutan, *Interpolation Search* menggunakan pendekatan estimasi posisi data berdasarkan nilai batas bawah dan batas atas dalam dataset yang terurut. Metode ini dinilai lebih efisien karena memperkirakan langsung posisi data yang dicari tanpa harus memeriksa seluruh elemen satu per satu.

Pada pengujian ini digunakan key pencarian “**TRS00006**”, yaitu transaksi atas nama Jennie Ruby.

a. Langkah Proses Pencarian

Langkah-langkah pencarian menggunakan algoritma *Interpolation Search* adalah sebagai berikut:



1. Inisialisasi batas bawah *min* dan batas atas *max* dari indeks data.
2. Lakukan perhitungan untuk memperkirakan posisi data yang dicari menggunakan rumus:

$$Letak = \frac{(Key - k[min])}{(k[max] - k[min])} \times (max - min) + min$$

3. Bandingkan nilai *key* dengan elemen pada posisi tersebut.
4. Jika nilai sama, maka data ditemukan.
5. Jika nilai *key* lebih kecil dari posisi perkiraan, perbarui batas atas $max = posisi - 1$; jika lebih besar, perbarui batas bawah $min = posisi + 1$.
6. Ulangi proses hingga data ditemukan atau batas pencarian tidak valid.

b. Rumus Pencarian

Rumus di atas digunakan untuk memperkirakan posisi data berdasarkan distribusi nilai pada dataset (Damayanti, Fuaziah, & Wijaya, 2022):

$$Letak = \frac{(Key - k[min])}{(k[max] - k[min])} \times (max - min) + min$$

Keterangan:

- **Key** = nilai data yang dicari (misalnya TRS00006)
- **k[min]** = nilai data terendah (TRS00001)
- **k[max]** = nilai data tertinggi (TRS00010)
- **min** = indeks awal data (0)
- **max** = indeks akhir data (9)

c. Hasil Pengujian

Berdasarkan data transaksi *Our Donnuts*, diketahui:

$$Key = 6, k[min] = 1, k[max] = 10, min = 0, max = 9$$

Maka hasil perhitungan posisi adalah:

$$Letak = \frac{(6 - 1)}{(10 - 1)} \times (9 - 0) + 0$$

$$Letak = \frac{5}{9} \times 9 + 0$$

$$Letak = \frac{5}{9} \times 9 = \frac{5 \times 9}{9} = 5$$

Artinya, *key* “TRS00006” ditemukan pada indeks ke-5 dalam dataset transaksi.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *key* berada pada indeks ke-5. Secara logika, rumus *Interpolation Search* memungkinkan sistem memperkirakan posisi data secara langsung berdasarkan distribusi nilai dalam dataset. Dengan demikian, sistem tidak perlu memeriksa

elemen satu per satu, melainkan langsung menuju posisi yang diperkirakan paling mendekati hasil.

Pada skala data kecil seperti sistem *Our Donnuts*, algoritma ini menghasilkan proses pencarian yang lebih efisien secara logika, karena rumus estimasinya mampu memperkecil jumlah langkah pencarian dibandingkan pemeriksaan berurutan seperti pada *Sequential Search*.

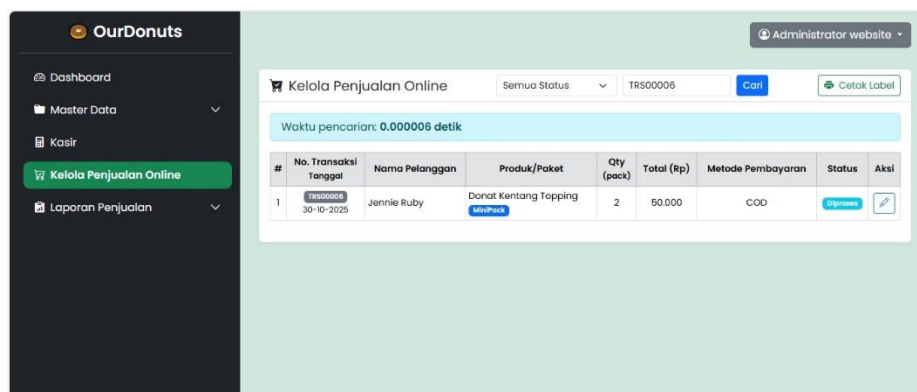
Pengukuran dilakukan terhadap transaksi dengan ID **TR500006** pada dataset yang sama sehingga hasil perbandingan lebih terkontrol.

a. Hasil Kecepatan Algoritma Sequential Search

Sequential Search dieksekusi dengan memeriksa elemen secara berurutan hingga menemukan kecocokan. Karena karakteristiknya yang linear, waktu pencarian sangat bergantung pada posisi data dalam array. Untuk dataset *Our Donnuts* yang berukuran kecil, algoritma ini masih bekerja sangat cepat, meskipun tetap membutuhkan proses iterasi satu per satu sebelum menemukan nilai kunci.

Berikut hasil tampilan waktu pencarian Sequential Search pada sistem:

Gambar 6. Hasil Kecepatan Sequential Search



#	No. Transaksi Tanggal	Nama Pelanggan	Produk/Paket	Qty (pack)	Total (Rp)	Metode Pembayaran	Status	Aksi
1	TR500006 30-10-2025	Jennie Ruby	Donat Kentang Topping View Detail	2	50.000	COD	Dispones	Edit

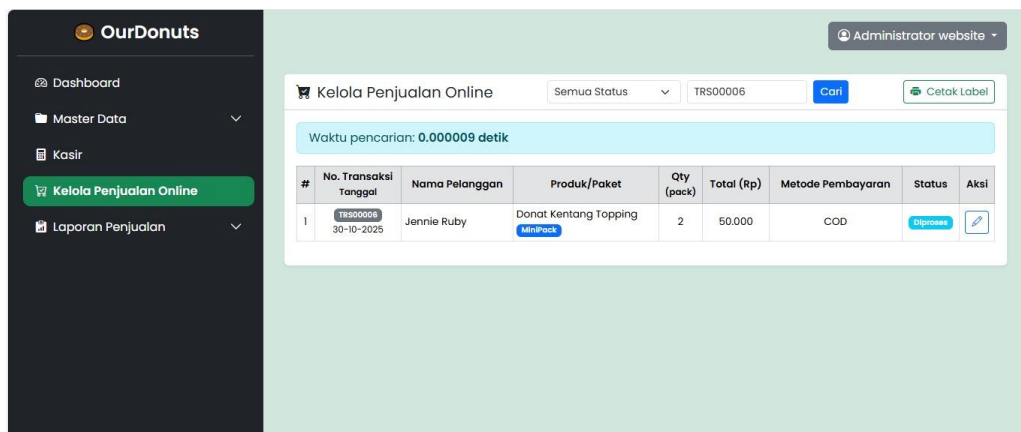
Pada pengujian ini, Sequential Search menghasilkan waktu pencarian sekitar **0.000006 detik**. Nilai ini menunjukkan bahwa pada dataset kecil, overhead iterasi masih sangat rendah, tetapi secara prinsip tetap memiliki ketergantungan linear $O(n)$. Artinya, semakin besar jumlah transaksi di masa depan, potensi penambahan waktu eksekusi semakin mungkin terjadi.

b. Hasil Kecepatan Algoritma Interpolation Search

Berbeda dari Sequential Search, Interpolation Search bekerja dengan memperkirakan posisi pencarian berdasarkan estimasi matematis menggunakan nilai batas minimum dan maksimum dari data yang sudah terurut. Dengan pendekatan ini, algoritma tidak perlu menelusuri data secara berurutan, melainkan langsung menuju indeks estimasi. Untuk data yang distribusinya cukup seragam, pencarian dapat berlangsung lebih cepat.

Berikut hasil tampilan waktu pencarian *Interpolation Search*:

Gambar 7. Hasil Kecepatan Interpolation Search



#	No. Transaksi Tanggal	Nama Pelanggan	Produk/Paket	Qty (pack)	Total (Rp)	Metode Pembayaran	Status	Aksi
1	TRS00006 30-10-2025	Jennie Ruby	Donat Kentang Topping Minipack	2	50.000	COD	Diproses	Edit

Hasil menunjukkan waktu pencarian sebesar **0.000009 detik**, relatif mendekati Sequential Search karena skala data yang masih kecil. Pada kondisi dataset kecil, selisih performa keduanya wajar tidak signifikan karena operasi matematis Interpolation Search memiliki overhead komputasi tersendiri. Namun, secara konsep algoritmis, Interpolation Search akan menunjukkan keunggulan lebih jelas ketika dataset tumbuh dan distribusi data relatif uniform.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada program dengan menggunakan data dan perangkat komputer dengan spesifikasi yang sama, dapat disimpulkan bahwa algoritma ***Sequential Search*** merupakan algoritma yang paling cepat dalam proses pencarian data transaksi pada sistem Our Donnuts. Sequential Search consistently menghasilkan waktu eksekusi yang lebih rendah, yaitu sekitar **0,000006 detik**, dibandingkan Interpolation Search yang berada pada kisaran **0,000009 detik**. Meskipun kedua algoritma mampu menemukan data yang sama, yakni ID Transaksi TRS00006 pada indeks ke-5. Perbedaan kecepatan ini menunjukkan bahwa *overhead* komputasi *Interpolation Search* melalui proses perhitungan estimasi posisi tidak memberikan keuntungan pada dataset kecil. Sequential Search yang memiliki alur



komputasi lebih sederhana dan langsung terbukti lebih stabil performanya ketika diterapkan pada program, sehingga dapat direkomendasikan sebagai algoritma pencarian tercepat dan paling efektif untuk kondisi data transaksi Our Donnuts saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Situmorang, H. (2017). Analisa algoritma pada metoda pencarian linier, biner dan interpolasi. *Jurnal Mahajana Informasi*, 2(2), 31-41. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v2i2.177>
- Rahmadden, R. (2012). Analisa Perbandingan Algoritma Pencarian (Searching Algorithm). *Sains dan Teknologi Informasi*, 1(1), 42-47. <https://doi.org/10.33372/stn.v1i1.312>
- Setiawan, I., Apridiansyah, Y., Darmi, Y., & Mutahanah, M. (2023). Sistem Pengarsipan Surat Pada Kantor Kecamatan Putri Hijau Dengan Metode Interpolation Search Sebagai Arsip Surat. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, 5(2), 70-77. <https://doi.org/10.54650/jusibi.v5i2.506>
- Syafri, Y., & Halim, R. N. (2021). Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Palembang Menggunakan Algoritma Interpolation Search Berbasis Android. *J. Nas. Ilmu Komput*, 2(1), 19-32.
- Marentek, F. D., Tulenan, V., & Paturusi, S. D. (2021). Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Mongondow Menggunakan Algoritma Interpolation Search.
- Annisa, R. (2017). Perancangan Kamus Istilah Akuntansi Berbasis Desktop Dengan Metode Interpolation Search. *Jurnal Evolusi*, 5(1).
- Damayanti, R. (2023). *KOMPARASI ALGORITMA SEQUENTIAL DAN INTERPOLATION SEARCH PADA ONLINE SHOP TERHADAP PENCARIAN DATA PRODUK* (Doctoral dissertation, Universitas Nasional). <http://repository.unas.ac.id/id/eprint/11342>