

PENERAPAN ALGORITMA BINARY SEARCH PADA APLIKASI E-ORDER

(Studi Kasus Cafe PVJ Kota Bengkulu)

Rozali Toyib¹, Yulia Darnita², Alba Ragil Sutra Deva³

¹²³ Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Bengkulu PO.Box 118 Telp.(0736)22765, Fax (0736)26161 38119
e-mail : rozalitoiyi@umb.ac.id yuliadarnita@umb.ac.id Albararilsutradeva@gmail.com

(received : Oktober 2020, revised : Desember 2020, accepted : Februari 2021)

Abstract— *In the PVJ Restaurant / Cafe business in the city of Bengkulu in the practice of ordering food and drinks is still using the manual method, where the waiter approaches the visitor and records the order on a paper which will be submitted to the kitchen and cashier. this seems ineffective and allows for writing errors that result in inappropriate orders, redundancies, blunt pencils, pens or order paper that consumes a lot of time to replace them. In addition, with the manual ordering process like this, there are often errors in the order of orders due to the accumulation of order notes, it has a negative impact on customer satisfaction. Therefore we need a strategy that can simplify the ordering process. Search (searching) is a job that is often done in daily life. The place of searching data by searching for these data, where the data search can be an array in memory (internal search). The test results are that this application can not communicate or chat between users and Paris Van Java Restaurant / cafe, Bengkulu City, Advantages of Binary Search Algorithms Efficient and faster if looking for a value in large amounts of data, Because the data has been sorted first and the complexity of the algorithm is smaller, the first drawback of Binary Search is that data must be sorted first so that the search process can run well and is more complicated.*

Keyword: *ordering, searching, application, binary search algorithm*

Intisari—*Pada usaha Restoran/Cafe PVJ di Kota Bengkulu dalam praktek pemesanan makanan dan minuman masih menggunakan cara manual, di mana pelayan menghampiri pengunjung dan mencatat pesanan pada sebuah kertas yang nantinya diserahkan ke dapur dan kasir. hal ini terkesan tidak efektif dan memungkinkan untuk terjadinya kesalahan penulisan yang berakibat pesanan tidak sesuai, adanya pemesanan yang berulang (redudansi), pensil yang tumpul, pena atau kertas pemesanan habis yang memotong banyak waktu untuk menggantinya. Selain itu, dengan proses pemesanan manual seperti ini sering terjadi kesalahan dalam urutan pemesanan akibat bertumpuknya nota pemesanan, hal tersebut berdampak negatif pada kepuasan pelanggan. Oleh karena itu dibutuhkan strategi yang mampu mempermudah proses pemesanan. Pencarian (searching) merupakan suatu pekerjaan yang sering dikerjakan dalam kehidupan sehari-hari. Tempat pencarian data dengan cara menelusur data-data tersebut, tempat pencarian data dapat berupa array dalam memory (pencarian internal). Hasil pengujian adalah Aplikasi ini tidak dapat melakukan komunikasi atau chat antara pengguna dengan Pihak Restoran/cafe Paris Van Java Kota Bengkulu, Kelebihan Algoritma Binary Search Efisien dan lebih cepat jika mencari suatu nilai dalam jumlah data yang besar, Karena data-data tersebut sudah diurutkan terlebih dahulu dan kompleksitas algoritmanya yang lebih kecil, Kekurangan Binary Search yang pertama adalah data harus*

diurutkan terlebih dahulu agar proses pencarian bisa berjalan dengan baik dan lebih rumit
Kata Kunci: *pemesanan, pencarian, aplikasi, algoritma binary search*

I. PENDAHULUAN

Bisnis kuliner saat ini sudah semakin menjamur, ditinjau dari munculnya berbagai restoran dan kafe. Dalam persaingan bisnis kuliner tersebut, pihak perusahaan harus mencari strategi agar dapat mendongkrak jumlah pengunjung. Berdasarkan data dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (KEMENPAR) jumlah usaha dibidang tersebut terus mengalami peningkatan khususnya dibidang restoran. Perkembangan usaha tersebut mencapai angka 200 pertahunnya dengan rata-rata tenaga kerja yang diangkat adalah 27 orang tiap usaha. Hal ini dapat diisyaratkan bahwa usaha restoran memiliki prospek yang baik kedepannya sekaligus memberi lapangan pekerjaan untuk masyarakat.

Pada usaha Restoran/Cafe PVJ di Kota Bengkulu dalam praktek pemesanan makanan dan minuman masih menggunakan cara manual, di mana pelayan menghampiri pengunjung dan mencatat pesanan pada sebuah kertas yang nantinya diserahkan ke dapur dan kasir. hal ini terkesan tidak efektif dan memungkinkan untuk terjadinya kesalahan penulisan yang berakibat pesanan tidak sesuai, adanya pemesanan yang berulang (redudansi), pensil yang tumpul, pena atau kertas pemesanan habis yang memotong banyak waktu untuk menggantinya. Selain itu, dengan proses pemesanan manual seperti ini sering terjadi kesalahan dalam urutan pemesanan akibat bertumpuknya nota pemesanan, hal

tersebut berdampak negatif pada kepuasan pelanggan. Oleh karena itu dibutuhkan strategi yang mampu mempermudah proses pemesanan.

Pada era teknologi seperti saat ini, telah banyak perangkat komputer beserta aplikasinya untuk membantu dan mempermudah berbagai aktifitas, terlebih komputer yang dikemas dalam bentuk Mobile sehingga mudah dibawa. Contohnya seperti Tablet PC dan Smartphone, saat ini telah banyak digunakan dalam berbagai sektor masyarakat baik dunia hiburan, pendidikan serta bisnis. Salah satu platform yang paling banyak berada di pasaran yaitu Android.

Pencarian (searching) merupakan suatu pekerjaan yang sering dikerjakan dalam kehidupan sehari-hari. Tempat pencarian data dengan cara menelusur data-data tersebut. Tempat pencarian data dapat berupa array dalam memory (pencarian internal)[1]. Algoritma Binary disebut dicotomic search. Ide dasarnya adalah membandingkan harga yang dicari, x , dengan elemen tengah array. Jika x lebih besar dari elemen tengah array, karena elemen – elemen array terurut membesar, maka pencarian dilakukan pada setengah bagian yang nilainya lebih besar dari x sampai elemen terakhir, dengan teknik yang sama [2].

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu padasebuah komputeansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan [3].

Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu [4].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia online, “Pesanan adalah permintaan hendak membeli (supaya dikirim, dibuatkan, dan sebagainya); barang yang dipesan”[5].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Algoritma binary search

Pencarian Biner (binary Search) adalah metode pencarian data pada array yang telah terurut, metode ini lebih efisien dari pada metode pencarian linier dimana semua elemen di dalam array diuji satu persatu sampai ditemukan elemen yang diinginkan [6].

Algoritma ini bekerja dengan cara memilih record dengan indeks tengah dari tabel dan membandingkannya dengan record yang hendak dicari. Jika record tersebut lebih rendah atau lebih tinggi, maka tabel tersebut dibagi dua dan bagian tabel yang bersesuaian akan diproses kembali secara rekursif [7].

B. Data

Data bisa didefinisikan sekumpulan informasi atau nilai yang diperoleh dari pengamatan (observasi) suatu obyek, data dapat berupa angka dan dapat pula merupakan lambang atau sifat [8].

Data terbentuk dari karakter yang dapat berupa alfabet, angka, maupun simbol khusus dan merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi [9].

C. Aplikasi Mobile

Aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah: program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju [10].

Application (aplikasi) adalah program komputer yang dibuat untuk menolong manusia melaksanakan tugas tertentu. Tergantung dari tujuan pekerjaan yang dimaksudkan, suatu aplikasi dapat memanipulasi teks, angka, grafik, atau kombinasi dari unsur-unsur tersebut [11].

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara

langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna [12]. Aplikasi Mobile adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat mobile seperti smartphone atau tablet PC. Aplikasi Mobile juga dikenal sebagai aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dari perangkat mobile itu sendiri [13]

D. Pesanan

Suatu pesanan adalah output yang didefinisikan untuk memenuhi pesanan pelanggan tertentu atau untuk mengisi kembali suatu item persediaan [14].

Pesanan adalah suatu perjanjian dimana penjual membeli barang setelah membayar kontan atas barang yang telah dibelinya [15].

E. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005 [16].

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile yang mencakup aplikasi sistem operasi, middlewere dan aplikasi. Android SDK menyediakan fitur dan API yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman [17].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Metode Interview

yaitu Suatu cara mengumpulkan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya.

2. Metode Observasi

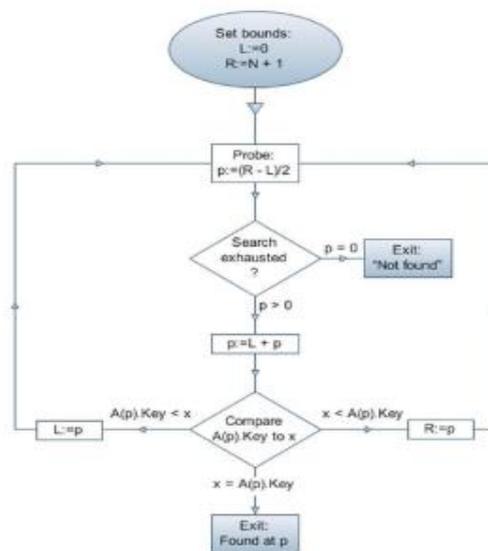
yaitu mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan di media-media guna mendapatkan gambaran seputar objek penelitian.

3. Metode Studi Pustaka

yaitu suatu metode pengumpulan data dengan cara mempelajari buku-buku atau secara khusus teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.

B. Flowchart

Rancangan aplikasi atau desain aplikasi akan disesuaikan dengan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Rancangan aplikasi pada ini akan dimulai dengan diagram flowchart seperti dibawah ini.



Gambar 1. Flowchar Algoritma Binary Search

C. Analisis Manual

1. Pertama pengambilan data dimulai dari posisi 1 sampai dengan posisi akhir (n)
2. Selanjutnya mencari posisi data yang tengah dengan menggunakan rumus (posisi akhir)/2
3. Setelah itu data yang akan dicari dibandingkan dengan data yang berada ditengah, apakah data tersebut sama atau lebih kecil, atau lebih besar?
4. Seandainya data tersebut lebih besar, maka proses pencarian yang dicarikan dengan posisi awal adalah posisi tengah + 1
5. Jika data sama dengan data yang dicari, berarti data tersebut telah ditemukan

Misalnya data yang di cari 17

0	1	2	3	4	5	6	7	8
3	9	11	12	15	17	23	31	35
A				B				C

Karena $17 > 15$ (data tengah), maka awal = tengah + 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8
3	9	11	12	15	17	23	31	35
				A	B			C

Karena $17 < 23$ (data tengah), maka akhir = tengah - 1

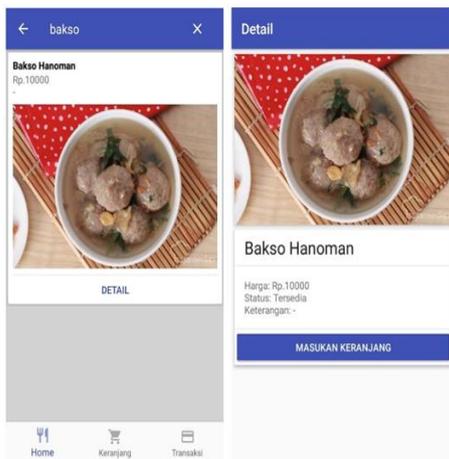
0	1	2	3	4	5	6	7	8
3	9	11	12	15	17	23	31	35

Karena $17 = 17$ (data tengah), maka
KETEMU

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menu Home dan Detail Customer

Pada gambar 2 tampilan dari menu home (Menu Utama) dan Menu Detail pada aplikasi pengguna, di dalam menu home ini terdapat Menu keranjang dan transaksi sedangkan pada menu detail pengguna dapat melihat keterangan menu secara rinci.



Gambar 2. Menu Home dan Detail Customer

A. Menu Keranjang Customer

Menu keranjang merupakan tampilan dari daftar pesanan pengguna yang telah dipilih dan dimasukkan oleh pengguna pada menu sebelumnya, setelah pengguna merasa yakin dengan pesanan yang dipilih pengguna dapat mengetuk tombol pesan sekarang agar pesanan dapat diterima dan diproses oleh admin.



Gambar 3. Menu Keranjang Customer

2. Menu Transaksi Customer

Pada gambar 4. menu transaksi adalah tampilan dari pesanan pengguna setelah pada menu sebelumnya pengguna melakukan pesanan. Seperti yang kita lihat pada tampilan gambar di atas terdapat status menunggu konfirmasi berarti pesanan pengguna belum diproses oleh admin, jika admin bersedia memproses pesanan pengguna maka status akan berubah menjadi diterima akan tetapi jika admin tidak bersedia maka statusnya ditolak.



Gambar 4. Menu Transaksi Customer

3. Menu Detail Akun Customer (User)

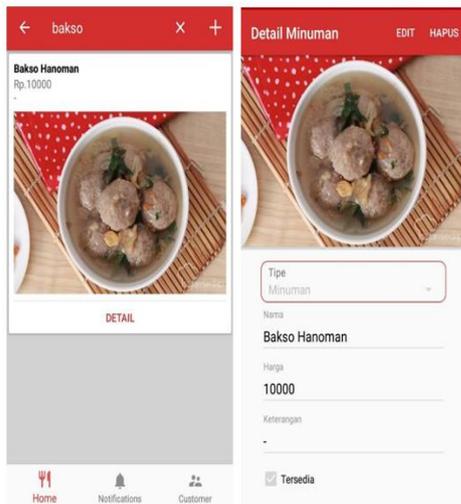
Menu detail akun customer atau pengguna seperti yang kita lihat pada gambar 4.4 di atas merupakan akun dari pengguna, di dalam menu ini terdapat email pengguna, nama, nomor telepon dan alamat. terdapat juga tombol tentang aplikasi untuk melihat keterangan tentang pembuat aplikasi serta tombol logut jika pengguna ingin keluar dari akun pengguna



Gambar 5. Menu Detail Akun Customer (User)

4. Menu Home dan Detail Admin

Pada gambar 6. di atas merupakan tampilan dari menu home (Menu Utama) dan Menu Detail pada aplikasi admin, di dalam menu home ini terdapat Menu Notifications dan Customer, sedangkan pada menu detail admin dapat mengedit dan menghapus data makanan/minuman.



Gambar 6. Menu Home dan Detail Admin

5. Menu Tambah Makanan dan Minuman (Admin)

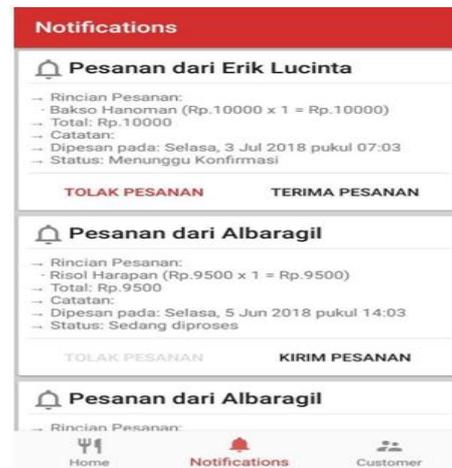
Menu tambah makanan dan minuman admin ini dapat digunakan oleh admin ketika sewaktu-waktu pada restoran/cafe PVJ terjadi penambahan menu, dan pada menu ini admin dapat mencentang Tersedia jika makanan masih ready, agar pada aplikasi customer pengguna dapat melihat ketersediaan menu dari cafe/restoran tersebut.



Gambar 7. Menu Tambah Makanan dan Minuman (Admin)

6. Menu Notifications Admin

Menu Notifications Admin merupakan daftar pesanan yang telah dilakukan oleh pengguna, menu ini akan tampil secara langsung ketika pengguna melakukan aktivitas proses pemesanan. seperti yang kita lihat pada gambar Menu Notifications Admin terdapat nama pemesan, tombol tolak jika admin tidak bersedia, terima pesanan jika admin bersedia untuk memproses pemesanan.



Gambar 8. Menu Notifications Admin

7. Menu Customer Admin

Pada Gambar 9 di atas merupakan tampilan dari menu customer admin, pada menu ini admin dapat melihat daftar-daftar akun customer atau pengguna yang telah melakukan registrasi.



Gambar 9. Menu Customer Admin

B. Pembahasan

Berikut adalah pencocokan dan perhitungan dari algoritma Binary search ketika ingin mencari kata Bakso pada sekumpulan data berikut :

1. Agar tidak terjadi kekeliruan dalam melakukan perhitungan penulis memberi simbol (C) pada setiap kata.

Tabel 1. Data Pencarian

C1 = Ayam	C19 = Fried	C37 = Gulung
C2 = Bakar	C20 = Biscuits	C38 = Sosis
C3 = Pecak	C21 = Mie	C39 = Sop
C4 = Bali	C22 = Pelakor	C40 = Iga
C5 = Bakso	C23 = Nasi	C41 = Roll
C6 = Malang	C24 = Goreng	C42 = Spring
C7 = Hanoman	C25 = Kari	C43 = Lime
C8 = Bread	C26 = Timbel	C44 = Squash
C9 = Woodster	C27 = Pattya	C45 = Juice
C10 = Sweety	C28 = Pasta	C46 = Melon
C11 = Dragon	C29 = Carbonara	C47 = Moctail
C12 = Mango	C30 = Pisang	C48 = Lemon
C13 = Avocado	C31 = Arabia	C49 = Orange
C14 = Chicken	C32 = Pizza	C50 = Red
C15 = Gordon	C33 = Crispy	C51 = Valvet
C16 = Blue	C34 = Roti	C52 = Tiramisu
C17 = Cilok	C35 = Keju	C53 = Tropical
C18 = Ceker	C36 = Cantik	C54 = Fruty

2. Selanjutnya sebelum melakukan perhitungan urutkan terlebih dahulu.

Tabel. 2 Pengurutan Data Pencarian

C31 = Arabia	C15 = Gordon	C27 = Pattya
C1 = Ayam	C24 = Goreng	C3 = Pecak
C13 = Avocado	C37 = Gulung	C22 = Pelakor
C2 = Bakar	C7 = Hanoman	C30 = Pisang
C5 = Bakso	C40 = Iga	C32 = Pizza
C4 = Bali	C45 = Juice	C50 = Red

C20 = Biscuits	C25 = Kari	C41 = Roll
C16 = Blue	C35 = Keju	C34 = Roti
C8 = Bread	C48 = Lemon	C39 = Sop
C36 = Cantik	C43 = Lime	C38 = Sosis
=		
C29 Carbonara	C6 = Malang	C42 = Spring
C18 = Ceker	C12 = Mango	C44 = Squash
C14 = Chicken	C46 = Melon	C10 = Sweety
C17 = Cilok	C21 = Mie	C26 = Timbel
C33 = Crispy	C47 = Moctail	C52 = Tiramisu
C11 = Dragon	C23 = Nasi	C53 = Tropical
C19 = Fried	C49 = Orange	C51 = Valvet
C54 = Fruty	C28 = Pasta	C9 = Woodster

Setelah data diurutkan maka fungsi Binary

Search baru mulai bekerja. Berikut adalah cara algoritma Binary Search mencari kata bakso pada data tersebut.

1	2	3	4	5	27.....	28	29	30	31	54.....
C31	C1	C13	C2	C5	C48	C43	C6	C12	C46C9
Awal					Tengah		Akhir			

Jumlah data ada 54, mula-mula dicari data tengah dengan rumus $(1+54) / 2 = 27$. Berarti data tengah adalah data ke-27 yaitu Lemon dengan simbol C48. Data yang dicari yaitu Bakso dengan simbol C5, karena kata Bakso urutannya di bawah dari kata Lemon dengan simbol C48 maka Bakso < Lemon (data tengah). Jika yang dicari ternyata lebih kecil maka -dikarenakan pencarian belum diketemukan maka nilai tengah dikurang 1 kolom array akan didapatkan rumus $(27-1) / 2 = 13$. Berarti data tengah yang baru adalah kolom array ke-13 dengan simbol C14 yaitu Chicken. Data yang dicari dibandingkan dengan data tengah ternyata masih berbeda.

1	2	3	4	5	13.....	14	15	16	17	27.....
C31	C1	C13	C2	C5	C14	C17	C33	C11	C19C
Awal					Tengah		Akhir			

Dari pencarian kedua didapat kata yang dicari lebih kecil dari data tengah, dikarenakan pencarian belum juga diketemukan maka nilai tengah dikurang 1 kolom array akan didapatkan rumus $(13-1) / 2 = 6$. Berarti data tengah yang baru adalah kolom array ke 6 dengan simbol C4 yaitu Bali.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C31	C1	C13	C2	C5	C4	C20	C16	C8	C36	C29	C18	C14
Awal					Tengah		Akhir					

Dari pencarian ketiga didapat kata yang dicari lebih kecil dari data tengah, dikarenakan pencarian belum diketemukan maka nilai tengah dikurang 1 kolom array akan didapatkan rumus $(6-1) / 2 = 2$. Berarti data tengah yang baru adalah kolom array ke-2 dengan simbol C1 yaitu Ayam. Data yang dicari dibandingkan dengan data tengah ternyata masih berbeda.

1	2	3	4	5	6
C31	C1	C13	C2	C5	C4
Awal	Tengah			Akhir	

Dari pencarian ke-empat didapat kata yang dicari lebih besar dari data tengah, dikarenakan pencarian belum diketemukan maka nilai tengah ditambah 1 kolom array akan didapatkan rumus $(3+6) / 2 = 4$. Berarti data tengah yang baru adalah kolom array ke-4 dengan simbol C2 yaitu Bakar.

3	4	5	6
C13	C2	C5	C4
Awal	Tengah		Akhir

Dari pencarian kelima didapat kata yang dicari lebih besar dari data tengah, dikarenakan pencarian belum diketemukan maka nilai tengah ditambah 1 kolom array akan didapatkan rumus $(4+6) / 2 = 5$. Berarti data tengah yang baru adalah kolom array ke-5 dengan simbol C5 yaitu Bakso

4	5	6
C2	C5	C4
Awal	Tengah	Akhir

Data yang dicari dibandingkan dengan data tengah ternyata sama. Jadi data telah ditemukan dan berada pada indeks ke-5.

V. KESIMPULAN

1. Aplikasi e-Order Restoran/Cafe Paris Van Java Kota Bengkulu Menggunakan Algoritma Binary Search berhasil dibuat dengan Software Android Studio dan Database Firebase.
2. Aplikasi ini tidak dapat melakukan komunikasi atau chat antara pengguna dengan Pihak Restoran/cafe Paris Van Java Kota Bengkulu.

3. Kelebihan Algoritma Binary Search Efisien dan lebih cepat jika mencari suatu nilai dalam jumlah data yang besar, Karena data-data tersebut sudah diurutkan terlebih dahulu dan kompleksitas algoritmanya yang lebih kecil
4. Kekurangan Binary Search yang pertama adalah data harus diurutkan terlebih dahulu agar proses pencarian bisa berjalan dengan baik dan lebih rumit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ningtyas, Diah Restu Ayu. "Perancangan Kamus Indonesia–Hokkien Dengan Metode Interpolation Search." *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika* 3, no. 2 (2013).
- [2] Radja, Desryanti Djo, and Awang Harsa Kridalaksana. "Aplikasi Pencari Kata Dalam Database Kamus Bahasa Kutai Menggunakan Metode Binary Search." *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 8, no. 3 (2016): 80-90.
- [3] Abdurahman, Hasan, and Asep Ririh Riswaya. "Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti." *Jurnal Computech & Bisnis* 8, no. 2 (2014): 61-69.
- [4] Juansyah, Andi. "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted–Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android." *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)* 1, no. 1 (2015): 2-3.
- [5] PUTRI, DITA EKA. "APLIKASI WEB PERMINTAAN PESANAN GRAFIS ANIMASI PADA KOMPAS TV PALEMBANG." PhD diss., POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA, 2016.
- [6] Mutiawani, Viska, and Irvanizam Juwita. "Penerapan algoritma pencarian biner dalam aplikasi kamus e-Acesia." In *Prosiding Seminar Nasional Informatika*. 2011.
- [7] Santoso, Tri Budi. "Penggunaan Metode Binary Search Pada Translator Bahasa Indonesia æ“Bahasa Jawa." In *Industrial Electronic Seminar*. 2009.
- [8] Situmorang, Syafrizal Helmi, Iskandar Muda, M. Doli, and Fanzie Syarif Fadli. *Analisis data untuk riset manajemen dan bisnis*. USUpres, 2014.
- [9] Edi, Doro, and Stevalin Betshani. "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse." *Jurnal Informatika* 5, no. 1 (2009): 71-85.
- [10] Nurcahyono, Fendi. "Pembangunan aplikasi penjualan dan stok barang Pada toko nuansa elektronik pacitan." *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 4, no. 3 (2017).(aplikasi).
- [11] Kahar, Novhirtamely, and Reny Wahyuning Astutui. "Aplikasi Pemesanan Makanan Online Berbasis Web pada Rumah Makan Pagi Sore Sipin Jambi." *Jurnal Informatika* 7, no. 2 (2013): 792-801.
- [12] Alawiah, Enok Tuti. "Rancangan Aplikasi Smart City Berbasis Mobile Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor." *Jurnal Teknik Komputer* 3, no. 1 (2017): 24-29.
- [13] Irsan, Muhammad. "Rancang bangun aplikasi mobile notifikasi berbasis android untuk mendukung kinerja di instansi pemerintahan." *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)* 3, no. 1 (2015): 115-120.9(Mobile Application)
- [14] Sari, Maya Puspita. "PENERAPAN METODE VARIABLE COSTING DALAM EFEKTIVITAS PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENERIMA ATAU MENOLAK PESANAN KHUSUS (Studi kasus pada PT. X)." PhD diss., Universitas Widyatama, 2009 (pesanan).
- [15] Khotima, Vrida Nur. "ANALISIS SADD AL-DHARI’AH TERHADAP JUAL BELI PESANAN MAKANAN DENGAN SISTEM NGEBON OLEH PARA NELAYAN DI DESA BRONDONG GANG 6 LAMONGAN." PhD diss., UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016 [pesanan].
- [16] Kusniyati, Harni, and Nicky Saputra Pangondian Sitanggang. "Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android." *Jurnal Teknik Informatika* 9, no. 1 (2016).

- [17] Purwanti, Ika. "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Huruf Hijaiyah Berplatform Android Untuk Madrasah Baca Tulis Al Quran Al-Fattah Desa Widodaren Kabupaten Ngawi." In *Seruni-Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 1. 2013.