

Penggunaan Tabel Kebenaran sebagai Logika untuk Memverifikasi Input yang Benar dalam Kunci Mobil

Muh. Hartawan Haidir - 13524147

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

E-mail: haidirmuhhartawan@gmail.com , 13524147@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Tabel Kebenaran merupakan salah satu alat utama dalam logika proposisional yang digunakan untuk memvalidasi pernyataan atau input secara sistematis. Tabel kebenaran memiliki peran penting dalam pemecahan suatu masalah, memperkuat solusi dari suatu masalah, ataupun otentifikasi digital, salah satunya pada sistem keamanan kendaraan bermotor, khususnya kunci mobil. Sistem Kunci mobil modern sering kali melibatkan proses identifikasi yang menggunakan berbagai input, seperti sinyal elektronik, kode input, dan sensor jarak. Untuk memastikan bahwa kombinasi input yang divalidasi adalah benar dan menghasilkan akses terbuka, dibutuhkan logika yang tepat dengan cara menggunakan tabel kebenaran. Sistem dapat mengambil keputusan secara akurat sehingga hal tersebut dapat meningkatkan keamanan dari suatu sistem, serta memberikan dasar logis yang kuat dalam pengembangan teknologi keamanan digital. Oleh karena itu, pemahaman konsep logika dasar dan tabel kebenaran menjadi hal penting dalam merancang sistem keamanan modern yang efektif

Keywords—Tabel kebenaran, logika proposisional, kunci mobil, sistem keamanan, validasi, otentifikasi digital

I. PENDAHULUAN

Tabel Kebenaran dalam gerbang logika adalah tabel penting yang digunakan untuk memahami suatu logika, kemudian digunakan untuk memvalidasi pernyataan atau premis tertentu. Tabel kebenaran mempunyai dua input, yaitu benar dan salah. Akan tetapi, untuk mencari kebenaran atau kesalahan dari suatu pernyataan, dibutuhkan berbagai macam dasar logika yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisis logika proposisi secara sistematis. Apabila pemahaman tentang konsep tabel kebenaran tersebut sudah mencukupi, seseorang dapat menguasai validasi dari suatu argumen. Penggunaan tabel Kebenaran bukan hanya digunakan untuk memvalidasi nilai dari suatu pernyataan, akan tetapi dapat digunakan juga untuk memperkuat solusi yang diambil dari suatu permasalahan. Penggunaan tersebut dapat digunakan dalam semua aspek masalah yang membutuhkan validasi, baik itu dalam bidang ilmu computer, matematika terapan, AI, dan lain sebagainya. Akan tetapi, perlu diingat bahwa penerapan tersebut juga harus dibarengi dengan logika matematika yang bagus sehingga seseorang dapat memecahkan permasalahan yang kompleks bahkan hanya dengan menggunakan tabel kebenaran ini. Salah satu penggunaan tabel kebenaran yang

dimanfaatkan, bahkan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari adalah keamanan barang, khususnya pada kendaraan.

Kendaraan adalah sarana transportasi yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memudahkan dalam menempuh lokasi yang jauh tanpa harus berjalan kaki, baik itu melewati darat, udara, dan laut. Secara umum, kendaraan dibagi menjadi dua bagian, yaitu kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang menggunakan mesin sebagai sumber tenaga penggerak. Pada kendaraan bermotor sangat memudahkan manusia karena tidak perlu lagi untuk memakai tenaga apabila ingin menggerakkannya. Beberapa contoh kendaraan bermotor adalah sepeda motor, mobil, bus, dan lain-lain. Sebaliknya, kendaraan tidak bermotor adalah kendaraan yang menggunakan manusia atau hewan sebagai tenaga utama penggerak. Kendaraan tidak bermotor biasanya digunakan apabila jarak yang ditempuh tidak terlalu jauh. Setiap kendaraan yang dimiliki dibutuhkan keamanan agar barang-barang tersebut tidak mudah untuk dicuri. Dalam hal ini, sistem keamanan menjadi salah satu hal yang paling penting apabila suatu barang tersebut telah diciptakan. Salah satu contohnya ada pada kendaraan bermotor, yaitu mobil. Untuk menyalakan mesin pada mobil, dibutuhkan kunci mobil. Begitu juga apabila ingin membuka pintu pada mobil, dibutuhkan kunci mobil. Pada kunci mobil menggunakan sistem tabel kebenaran untuk mengidentifikasi apakah kunci mobil tersebut sesuai dengan mobil. Melalui pemahaman dan penerapan pada tabel kebenaran, kita dapat memvalidasi kebenaran dari sistem keamanan kunci mobil sehingga hal tersebut sangat relevan dalam memahami bagaimana logika digital bekerja dalam kehidupan sehari-hari.



(Sumber : <https://hyundaimobil.co.id/news/details/4-kelebihan-keyless-entry-sistem-kunci-yang-bekerja-berdasarkan-jarak>)

II. LANDASAN TEORI

A. Proposisi

Proposisi adalah kalimat yang menjadi objek dari logika yang ingin ditinjau. Proposisi hanya memiliki dua nilai, yaitu benar atau salah (tidak bisa keduanya). Proposisi dilambangkan dengan huruf kecil p, q, r, dan lain-lain. Menurut pengertian lain, proposisi adalah kalimat berita sehingga selalu diakhiri dengan tanda titik.

Contoh dari kalimat proposisi adalah

- 12 adalah bilangan genap.
- $1 + 1 = 2$.
- Hari ini adalah hari Jum'at

.Contoh kalimat yang bukan proposisi

- Jam berapa kereta api akan berangkat?
- $X + 3 = 8$

Kalimat tersebut dikatakan bukan kalimat proposisi karena belum memiliki jawaban yang pasti sehingga kita tidak bisa mengetahui nilai benar atau salah dari kalimat tersebut.

B. Negasi

Tabel kebenaran negasi adalah tabel yang menunjukkan lawan dari input yang dimasukkan atau kebalikan dari pernyataan tertentu dengan menggunakan symbol “~” atau dalam artian “NOT”. Sebagai contoh, apabila terdapat suatu pernyataan yang mengatakan bahwa kondisi tersebut benar, maka negasi dari pernyataannya adalah salah. Untuk memahami konsep negasi dapat disimak pada tabel dibawah ini :

p	~p
benar	salah
salah	benar

C. Konjungsi

Tabel kebenaran Konjungsi adalah tabel yang menghubungkan dua pernyataan dengan menggunakan “dan” sebagai kata hubung atau dengan menggunakan symbol “^”. Untuk memahami lebih lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

p	q	$p \wedge q$
Benar	benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Salah
salah	Salah	salah

Dapat kita lihat pada tabel diatas bahwa nilai pernyataan salah bertemu dengan nilai pernyataan apapun akan menghasilkan nilai salah. Pada penjelasan lainnya, dapat dimisalkan bahwa nilai dari benar adalah 1 dan nilai dari salah adalah 0, kemudian symbol “^” menandakan perkalian. Permisalan tersebut dapat menjadikan pemahaman yang dimiliki menjadi lebih baik.

D. Disjungsi

Tabel Kebenaran selanjutnya adalah tabel kebenaran disjungsi. Apabila pada tabel kebenaran konjungsi menggunakan symbol “^”, maka pada tabel kebenaran disjungsi menggunakan symbol “v”. Untuk memahami lebih lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini

p	q	$p \vee q$
Benar	benar	Benar
Benar	Salah	Benar
Salah	Benar	Benar
salah	Salah	salah

Dapat kita lihat pada tabel diatas, bahwa nilai pernyataan salah bertemu dengan nilai pernyataan benar tetap menghasilkan nilai pernyataan benar. Pada penjelasan lainnya, dapat dimisalkan bahwa nilai dari benar adalah 1 dan nilai dari salah adalah 0, kemudian symbol “v” menandakan pertambahan. Oleh karena itu, nilai benar bertemu dengan salah tetap bisa bernilai benar. Permisalan tersebut dapat menjadikan pemahaman yang dimiliki menjadi lebih baik.

E. Implikasi

Tabel kebenaran implikasi adalah tabel yang menghubungkan dua pernyataan dengan menggunakan kata “jika” dan “maka” atau menggunakan symbol “ \rightarrow ”. Untuk memahami lebih lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

p	q	$p \rightarrow q$
Benar	benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Benar
salah	Salah	benar

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa validasi pernyataan memiliki system kompleks sehingga untuk memahami nya dibutuhkan logika dan pembahasan yang bagus. Oleh karena itu, tabel kebenaran implikasi berbeda dengan tabel kebenaran sebelumnya yang masih dapat dipahami.

Untuk lebih memahami pembahasan dan mempersingkat penulisan, beberapa orang mengganti kata benar dengan angka 1 dan kata salah dengan angka 0 untuk mempermudah validasi pernyataan. Kemudian, untuk mengetahui jumlah baris dalam

satu tabel dapat digunakan rumus 2^n dan untuk jumlah kolom dapat diketahui dengan jumlah pernyataan yang ingin divalidasi.

III. ANALISIS PEMAKAIAN KUNCI MOBIL MENGGUNAKAN TABEL KEBENARAN

Tabel kebenaran dalam kunci mobil memungkinkan kunci mobil untuk menggunakan sistem penguncian digital, salah satunya seperti kombinasi nomor. Dengan menggunakan tabel kebenaran, kita dapat mengetahui logika atau sistem kunci mobil melalui input yang kemudian menghasilkan output yang sesuai. Sebagai analisis, akan dilakukan pembagian kasus kunci mobil

1) Kunci mobil dengan 2 input

Pada kunci mobil tersebut menggunakan 2 proposisi, yaitu :

- A: Kunci diidentifikasi (1 jika benar, 0 jika salah)
- B : Sinyal otentifikasi valid (1 jika benar, 0 jika salah)

Sistem hanya terbuka apabila kedua kondisi terpenuhi (sistem AND gate). Tabel kebenaran yang tersajikan adalah

A	B	A^B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

2) Kunci mobil dengan 3 input

Pada Kunci mobil tersebut menggunakan 3 proposisi, yaitu :

- A : Tombol kunci ditekan
- B : ID Kunci cocok
- C : jarak kunci dalam radius

Sistem hanya terbuka apabila ketiga kondisi terpenuhi (sistem AND gate). Tabel kebenaran yang tersajikan adalah

A	B	C	A^B^C
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

3) Kunci mobil dengan input berupa angka

Pada kunci mobil dengan input berupa angka, kita dapat mengetahui bahwa setiap mobil memiliki perbedaan berapa banyak input angka yang ingin

divalidasi kebenarannya. Oleh karena itu, analisis ini akan dilakukan dengan 4 input angka. Pada kunci mobil tersebut menggunakan 9 proposisi, yaitu :

- A : Angka 1
- B : Angka 2
- C : Angka 3
- D : Angka 4
- E : Angka 5 dan seterusnya

Pada Kunci mobil ini akan disajikan program dengan menggunakan Bahasa C:

Misalnya, pin yang tervalidasi adalah 1 2 3 4

```
#include <stdio.h>

// Fungsi untuk mengecek apakah 4 input sesuai dengan kunci
int BukaKunci(int a, int b, int c, int d) {
    // Kombinasi kunci yang valid: 1 2 3 4
    if (a == 1 && b == 2 && c == 3 && d == 4) {
        return 1; // Kunci valid
    } else {
        return 0; // Kunci salah
    }
}

int main() {
    int input1, input2, input3, input4;

    printf("Masukkan 4 digit kunci (angka 1-9):\n");
    scanf("%d %d %d %d", &input1, &input2, &input3, &input4);

    int hasil = BukaKunci(input1, input2, input3, input4);

    if (hasil) {
        printf("✅ Kunci benar! Mobil terbuka.\n");
    } else {
        printf("❌ Kunci salah! Mobil tetap terkunci.\n");
    }

    return 0;
}
```

Ini adalah kode dengan Bahasa C yang memvalidasi kunci mobil apabila kunci tersebut memasukkan pin yang benar dengan pesan output berupa suatu kalimat.

IV. KESIMPULAN

Tabel Kebenaran adalah tabel yang memiliki peran penting dalam berbagai macam masalah logika, baik itu untuk memvalidasi ataupun memperkuat solusi dari suatu proposisi. Tabel kebenaran juga sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada sistem keamanan yang digunakan oleh kunci mobil. Pada kunci mobil diketahui memiliki input yang berbeda-beda dan untuk memvalidasi kebenaran dari input tersebut dibutuhkan tabel kebenaran sehingga ekspresi permasalahan dapat terselesaikan

Tabel Kebenaran adalah alat fundamental dalam logika yang memiliki peran penting dalam berbagai macam masalah logika, baik itu dari segi pelajaran, maupun dari segi masalah pada kehidupan sehari-hari, termasuk pada bidang keamanan. Melalui pendekatan logika matematika yang sistematis, tabel kebenaran memungkinkan seseorang untuk memvalidasi kebenaran dari proposisi tersebut secara objektif dan terstruktur. Seperti halnya pada kunci mobil, kunci mobil memiliki validasi yang sangat penting agar seseorang dapat menyalakan mesin dari mobil tersebut. Kehadiran tabel kebenaran menjadi pemicu yang sangat penting dalam sistem keamanan mobil sehingga kunci mobil diatur agar pengendara adalah pemilik dari mobil tersebut. Ada banyak kombinasi input yang dapat terjadi sehingga tabel kebenaran akan menganalisis input yang benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman tabel kebenaran secara tepat tidak hanya memperkuat validasi suatu sistem, tetapi juga berperan penting dalam menciptakan solusi teknologi yang aman dan cerdas.

V. LAMPIRAN

Source code yang digunakan untuk melakukan aplikasi kunci mobil dengan input berupa angka :

<https://github.com/Awan-Haidir/Kunci-Mobil/tree/main>

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya karena penulis dapat menyelesaikan makalah kali ini dengan baik dan tanpa kendala yang terlalu berat. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini. Terima kasih juga diucapkan kepada dosen pengampuh mata kuliah IF1220 terutama kepada Dr. Ir. Rinaldi, M. T. selaku dosen mata kuliah IF1220 Matematika Diskrit untuk kelas 01 karena telah memberikan pengetahuan yang dapat digunakan penulis untuk membuat makalah ini. Penulis berharap bahwa makalah ini kedepannya dapat digunakan sebagai referensi baik bagi para pelajar atau sebagai penulis sendiri pada kedepannya.

VII. REFERENCES

1. ITBox.id, "Tabel Kebenaran: Negasi, Konjungsi, Disjungsi, dan Implikasi," *ITBox.id*, [Online]. Tersedia: <https://itbox.id/blog/tabel-kebenaran-negasi-konjungsi-disjungsi-dan-implikasi/> . [Diakses: 20-Jun-2025].
2. R. Munir, "Logika Proposisional dan Tabel Kebenaran," *Makalah Matematika Diskrit 2008-2009*, Program Studi Teknik Informatika, STEI ITB, [Online]. Tersedia: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2008-2009/Makalah2008/Makalah0809-024.pdf> . [Diakses: 20-Jun-2025].
3.] R. Munir, "Penerapan Logika Proposisional dalam Sistem Komputasi," *Makalah Matematika Diskrit 2022*, Program Studi Teknik Informatika, STEI ITB, [Online]. Tersedia: [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Makalah2022/Makalah-Matdis-2022%20\(5\).pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Makalah2022/Makalah-Matdis-2022%20(5).pdf) [Diakses: 20-Jun-2025].
4. GeeksforGeeks, "Real Life Applications of Truth Tables," *GeeksforGeeks.org*, [Online]. Tersedia: <https://www.geeksforgeeks.org/real-life-applications-of-truth-tables/> [Diakses: 20-Jun-2025].

VIII. PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 20 Juni 2025



Muh. Hartawan Haidir 13524147