

IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUTE FORCE DAN ALGORITMA SIMON PADA APLIKASI TASK MANAGEMENT SYSTEM DENGAN PENGUJIAN ISO 27001

Shobur Abdusalam¹⁾, Ratih Titi Komala Sari²⁾

^{1, 2)}Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional
Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
e-mail: shoburabdusalam2018@student.unas.ac.id¹⁾, ratih.titi@civitas.unas.ac.id²⁾

ABSTRAK

Proses pencatatan pada list sebuah project di sebuah instansi perusahaan sangat penting, hal tersebut tidak lepas dari perkembangan era digital yang memungkinkan sebuah instansi perusahaan harus cepat, tepat, dan efektif dalam proses mengolah suatu informasi dalam bentuk digital, dalam hal ini tentunya sebuah task list project. Kebanyakan dari instansi perusahaan belum banyak yang melakukan proses pengolahan list project management ke dalam bentuk digital, hal ini menjadi suatu problem baru yang harus di carikan solusi yang sederhana untuk menjalankan task list project kedalam bentuk digital, Task Management System hadir untuk menjadi suatu alternatif solusi di tengah problem yang terjadi saat ini, dengan metode yang sangat sederhana namun dapat merapikan dan memindahkan suatu task list project ke dalam bentuk digital dengan platform internet, di kombinasikan dengan Algoritma Brute Force dan Algoritma Simon yang akan berperan di dalam proses pencarian sebuah task list management untuk mempermudah kinerja dari seorang project manager ketika mencari suatu project yang telah di list di dalam aplikasi Task Management System, sebagai database atau backend bahasa pemrograman PHP dan database MySQL di kombinasikan sebagai pondasi dalam membangun aplikasi Task Management System guna terciptanya aplikasi Task Management System. Dari penelitian ini juga disertai dengan pengujian menggunakan standar ISO 27001 di bagian pengujian penetrasi testing (pentest) tujuannya untuk meningkatkan standard kelayakan aplikasi ketika akan di akses secara online (public) dari hasil pengetesan tersebut di dapatkan hasil atau rating 75% artinya berdasarkan standard ISO 27001 memenuhi standard cukup dengan catatan perlu peningkatan dari sisi SSL (secure socket layer).

Kata Kunci: Aplikasi, Task Management, Simon, Brute Force, PHP, MySQL, ISO 27001.

ABSTRACT

The process of recording on a project list in a company agency is very important, it cannot be separated from the development of the digital era which allows a company agency to be fast, precise, and effective in the process of processing information in digital form, in this case of course a project task list. Most of the company agencies have not done the processing of project management lists into digital form, this has become a new problem that must be found a simple solution to run the project task list into digital form, the Task Management System is here to be an alternative solution in In the midst of the current problems, the pliers method is very simple but can tidy up and move a project task list into digital form with an internet platform, combined with the Brute Force Algorithm and Simon's Algorithm which will play a role in the process of finding a task list management for simplify the performance of a project manager when looking for a project that has been listed in the Task Management System application, as a database or backend PHP programming language and MySQL database combined as a foundation in building Task Management System applications to create Task Management System. This research is also accompanied by testing using the ISO 27001 standard in the penetration testing (pentest) section, the aim is to increase the application's feasibility standard when it will be accessed online (public) from the results of the test, the results or a rating of 75% means that it is based on the ISO standard. 27001 meets the standard enough with a note that it needs improvement from the SSL (secure socket layer) side.

Keywords: Application, Task Management, Simon, Brute Force, PHP, MySQL, ISO 27001.

I. PENDAHULUAN

Pada umumnya dalam membuat atau merancang sebuah project list kebanyakan dari kebiasaan dari kita masih terdapat beberap yang masih menggunakan media catatan manual dalam menuangkan sebuah project list atau biasa di sebut kertas project, hal ini menjadi problem di tengah perkembangan teknologi yang sangat cepat dimana kita di paksa untuk melakukan mobilitas secepat dan se efektif mungkin dalam proses menyelesaikan sebuah list pekerjaan yang sedang kita jalankan atau instansi perusahaan yang sedang melakukan percepatan dan peningkatan struktur cara kerja dalam system organisasi instansi perusahaan. *Task Management System* (TAMASY) ini memungkinkan setiap instansi perusahaan untuk membercepat dan mengutamakan list project tercatat dengan rapih serta sesuai dengan timeline yang di gagas di awal hingga akhir project close dapat terecord dengan jelas, aplikasi *Task Management System* (TAMASY) hadir untuk memenuhi ekspektasi dari instansi

perusahaan yang sedang dalam proses percepatan tersebut, dimana fitur utama aplikasi *Task Management System* (TAMASY) ini adalah kombinasi dari sebuah list project dengan task list update yang bisa di bantu record hasil progress yang sedang dalam pengerjaan, hal ini sangat membantu seorang manager project dalam mengetahui update dari tim project dalam proses pengerjaan suatu project. Penggunaan algoritma didalam penelitian aplikasi *Task Management System* adalah bentuk atau upaya dalam menyelesaikan permasalahan pencarian project salah satunya adalah fitur (*searching project*) pada aplikasi *Task Management System* (TAMASY). Dalam hal ini adalah kombinasi antara Algoritma Brute force dan Algoritma Simon, dimana dalam penelitiannya mencari metode atau formula yang paling efektif, sehingga didapatkan satu kombinasi yang bisa menyelaraskan penyelesaian sebuah permasalahan [1].

Permasalahan pada TAMASY yang muncul ialah pada saat user ingin mencari project yang sudah di dalam proses maupun sudah dalam kondisi selesai (done) di perlukan suatu search engine atau mesin pencarian untuk memudahkan user dalam mencari atau melakukan penelusuran project yang sedang di cari berdasarkan kebutuhan user [3]. Penelitian ini tentunya dilatarbelakangi dari hasil pengembangan dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan Metode / Algoritma yang belum di terapkan di penelitian sebelumnya, dimana pada penelitian ini menggunakan kombinasi Algoritma Brute Force dan Algoritma Simon yang di harapkan mampu mencari formula yang paling efektif dalam aplikasi *Task Management System* (TAMASY). Namun ada beberapa referensi kombinasi Algoritma tersebut yang di terapkan di aplikasi atau case yang berbeda, dan *Task Management System* (TAMASY) ini mengadopsi beberapa Langkah yang di terapkan pada aplikasi ini. [1]

Penelitian ini menggunakan pengujian ISO 27001. ISO 27001 adalah standarisasi internasional dalam mencakup system keamanan dan risk management yang di terapkan pada suatu perusahaan atau sebuah instansi. Sebagai bentuk pengujian standard ISO 27001 merupakan bentuk preventif (pencegahan tambahan) dalam proses implementasi aplikasi pada layanan online (public) tentunya di harapkan terciptanya bentuk pencegahan secara terstruktur, untuk mengetahui seberapa layak dan mengetahui risk management yang akan di timbulkan ketika aplikasi *Task Management System* (TAMASY) ini di akses secara online (public).

Manfaat penelitian aplikasi *Task Management System* (TAMASY) tentunya penulis ingin membantu mengembangkan suatu system yang sudah ada dengan beberapa improve yang bisa menjadi bahan pengembangan selanjutnya, dalam penelitian ini belum sepenuhnya sempurna, namun peningkatan-peningkatan yang di implementasi kan sekiranya dapat memudahkan user dalam proses meringankan resiko waktu yang di tempuh menjadi lebih efektif dan efisien. [3]. Kebaruan dari penelitian ini adalah pada aplikasi *Task Management System* (TAMASY) ini ada peningkatan pada fitur search project dan update status project diantaranya ada *start* (memulai project) progress (dalam proses) dan *done* (project selesai) [2].

II. METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian ini akan dilakukan dengan model metode perbandingan antara algoritma brute force dan algoritma simon dimana masing masing algoritma memiliki peran yang berbeda di dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian, sehingga menjadi perbandingan yang diharapkan akan mendapatkan hasil efektif dan efisien

A. Algoritma Brute Force

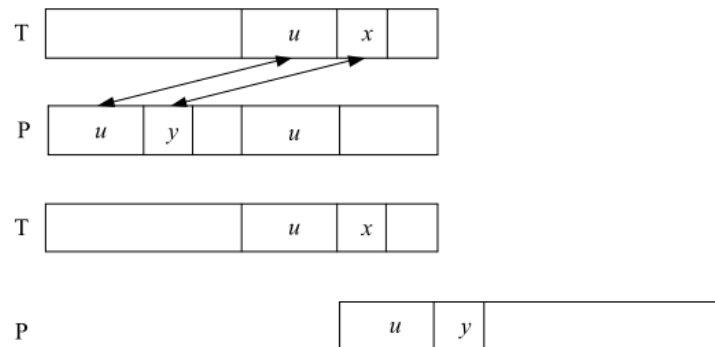
Berikut merupakan cara kerja pengujian Algoritma Brute Force :

1. Diawali dengan string akan di cocokkan pada teks awal.
2. Kemudian bergerak dari sisi kiri ke sisi kanan, dibandingkan setiap karakter pada string dengan karakter yang sesuai dengan yang ada di dalam teks, apabila sesuai dibandingkan kemudian akan mengeluarkan hasil
3. Apabila string belum di temukan kemiripan atau ke sesuaian dari teks yang belum habis, maka geser string satu karakter ke kanan hingga berulang ke langkah berikutnya.

B. Algoritma Simon

Algoritma Simon dalam aplikasi *Task Management System* (TAMASY) memeriksa apakah y merupakan awalan setelah u didalam P , yang merupakan karakter x setelah u didalam T . Jika tidak, algoritma ini akan meneruskan fase pencarian lebih lanjut. Pada proses ini mirip dengan proses dari algoritma brute force, tetapi ada perbedaan pada saat proses inisiasi karakter pada pattern yang akan di uji.

Berikut adalah rumus tahapan Algoritma Simon dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Algoritma Simon

C. Implementasi Fitur Pada Algoritma Brute Force dan Algoritma Simon

Implementasi fitur utama dalam penelitian ini yaitu pada fitur pencarian project, dimana masing masing algoritma akan menjalankan peran dan hasil pengujian yang berbeda, tentunya dalam perbandingan ini mencari formula yang paling efektif dan efisien. Kedua algoritma ini menggunakan metode string matching atau pencocokan teks pada pattern yang sudah di berikan sample yaitu “DATA COVID-19”

D. Pengujian ISO 27001

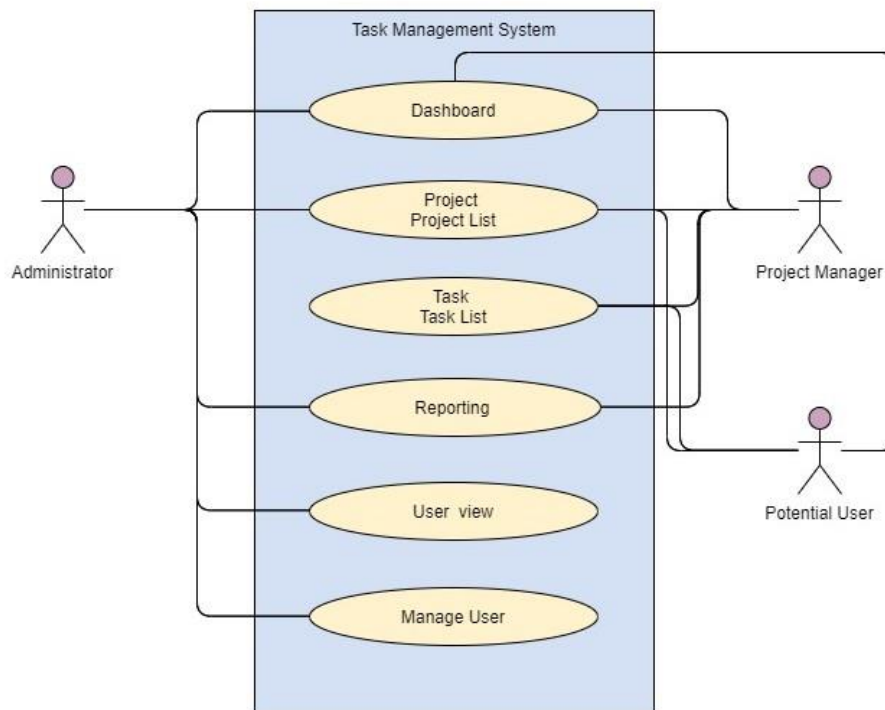
Pengujian ISO 27001 merupakan bentuk preventif (pencegahan) tentang system keamanan aplikasi yang akan di akses secara online (*public*) dimana diperlukan pengujian yang bisa menjadi tolak ukur agar ketika aplikasi *Task Management System* (TAMASY) dapat memberikan rasa aman kepada user / pengguna dalam menjalankan aktivitas menggunakan aplikasi *Task Management System* (TAMASY) dalam ruang *public*. Bentuk dari pengujian itu sendiri melalui proses penetrasi test web (*pentest*) dengan menggunakan aplikasi GTmatrix.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Sistem

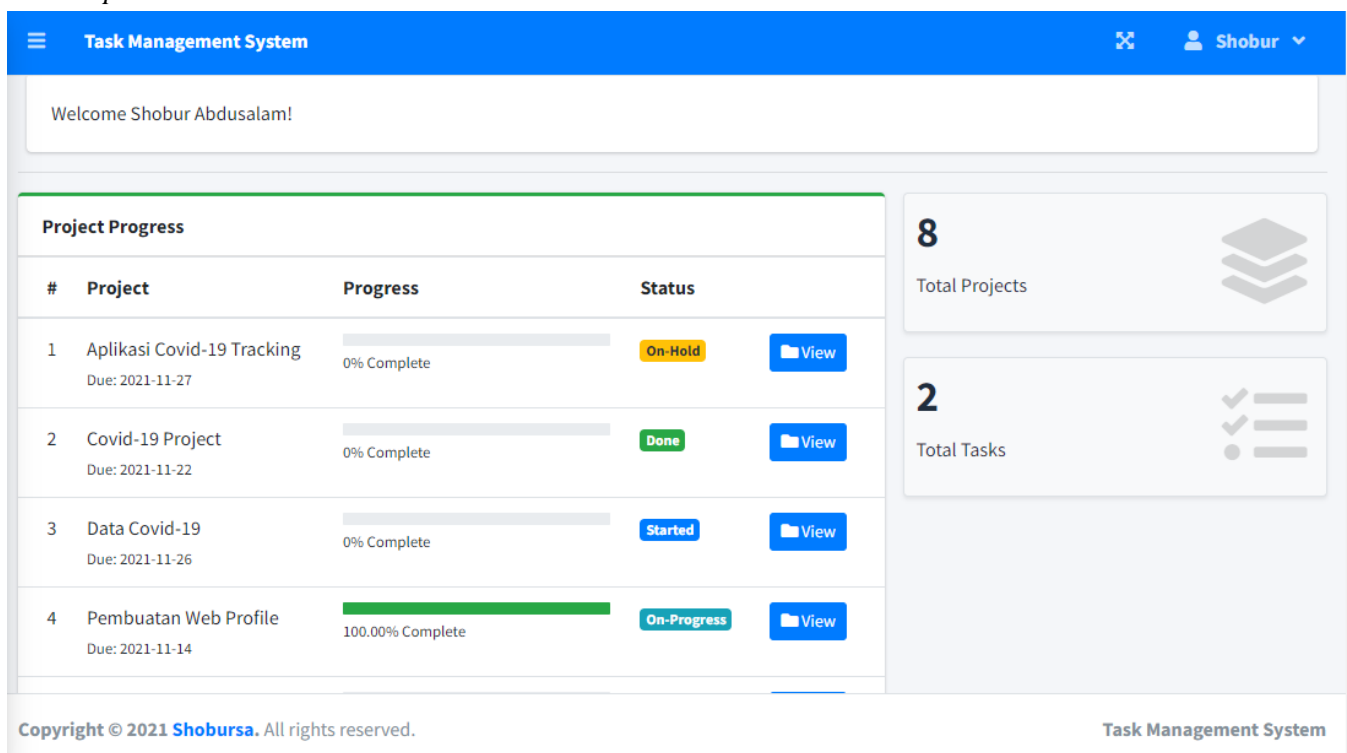
Aplikasi *Task Management System* (TAMASY) digambarkan kedalam bentuk use case diagram dapat dilihat pada gambar 2, use case tersebut menggambarkan adanya beberapa aktivitas dimana admin merupakan posisi user akses yang paling tinggi dengan daya akses keseluruhan fitur diantaranya adalah : Dashboard, Project List, Task List, Reporting, Manage User, User view, sementara posisi project manager dapat menjangkau beberapa fitur diantaranya sebagai berikut : Dashboard, Project List, Task List, Reporting. Dan yang terakhir adalah Member, member bisa mengakses fitur diantaranya sebagai berikut : Dashboard, Project List, Task List.

Pada gambar 2. Diagram ini diketahui bahwa rules dari aplikasi *Task Management System* ini di atur berdasarkan tingkatan user untuk mengakses sebuah fitur, dimana level user di tentukan dengan 3 level, yang pertama adalah admin yang merupakan tingkat tertinggi untuk menjangkau semua fitur, yang kedua adalah project manager dan yang terakhir adalah member atau staff. Sementara pada gambar 3 dapat ditampilkan halaman dashboard aplikasi *Task Management System* (TAMASY) terdiri dari dua fitur penting yang di tampilkan yaitu fitur Total Project dan Total Task, yang mana sebelah kiri dari fitur utama ditampilkan juga progress dari setiap project yang sudah di buat, maka akan terlihat secara realtime project yang sudah *start*, kemudian *on progress* dan yang terakhir adalah *done* atau project yang sudah selesai pengerjaan, semua fitur ini realtime bisa di akses secara online oleh user.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

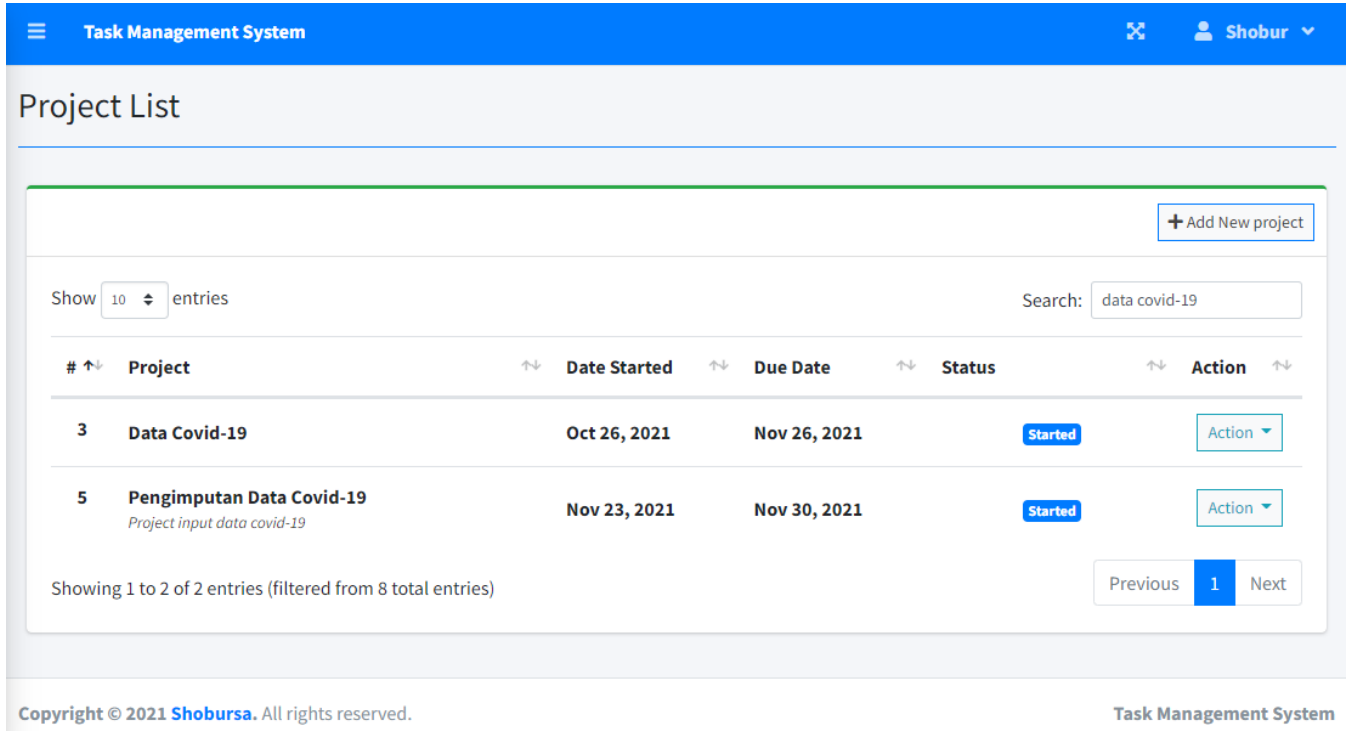
B. Tampilan dashboard



#	Project	Progress	Status	Action
1	Aplikasi Covid-19 Tracking Due: 2021-11-27	0% Complete	On-Hold	View
2	Covid-19 Project Due: 2021-11-22	0% Complete	Done	View
3	Data Covid-19 Due: 2021-11-26	0% Complete	Started	View
4	Pembuatan Web Profile Due: 2021-11-14	100.00% Complete	On-Progress	View

Gambar 3. Dashboard Task Management System

C. Pencarian Project



Task Management System

Project List

+ Add New project

Show 10 entries Search: data covid-19

#	Project	Date Started	Due Date	Status	Action
3	Data Covid-19	Oct 26, 2021	Nov 26, 2021	Started	Action
5	Pengimputan Data Covid-19 <small>Project input data covid-19</small>	Nov 23, 2021	Nov 30, 2021	Started	Action

Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 8 total entries)

Previous 1 Next

Copyright © 2021 Shobursa. All rights reserved. Task Management System

Gambar 3. Tampilan pencarian project

Pada gambar 3 adalah tampilan pencarian project, pada fitur tersebut kita dapat mencari project sesuai dengan kata kunci yang kita input maka secara otomatis hasil pencarian yang di inputkan akan menampilkan project sesuai dengan kata kunci yang kita inputkan, dan ini merupakan sala satu fitur yang sedang kita uji menggunakan kombinasi algoritma brute force san algoritma simon, serta di tambahkan pengujian menggunakan ISO 27001 pada fungsi system keamanan.

D. Pengujian

Pada tahapan pengujian terbagi menjadi 2 bagian dimana, pengujian pada sample yang sama dengan algoritma berbeda antara lain yaitu pengujian menggunakan algoritma brute force dan algoritma simon dengan hasil antara lain sebagai berikut :

1. Algoritma brute force

Dalam pengujian algoritma brute force secara manual pattern key word yang akan di carikan yaitu “Covid” dengan panjang karakter 5. Teks nya adalah “Data Covid-19” dengan panjag karakter 13. Berikut akan di jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara manual dengan algoritma brute force.

TABEL I.
STEP 1

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
Pattern													

Pada tabel 1 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL II.
STEP 2

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
Pattern													

Pada tabel 2 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL III.
STEP 3

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
			1										
Pattern			C	O	V	I	D						

Pada tabel 3 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL IV.
STEP 4

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
				1									
Pattern				C	O	V	I	D					

Pada tabel 4 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL V.
STEP 5

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
					1								
Pattern					C	O	V	I	D				

Pada tabel 5 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL VI.
STEP 6

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
						1	2	3	4	5			
Pattern						C	O	V	I	D			

Pada tabel 6 pattern sudah menemui kecocokan dengan karakter pada teks, namun step akan dilanjutkan, karena teks nya belum selesai.

TABEL VII.
STEP 7

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
							1						
Pattern							C	O	V	I	D		

Pada tabel 7 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL VIII.
STEP 8

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
								1					
Pattern								C	O	V	I	D	

Pada tabel 8 pattern belum menemui kecocokan dengan karakter pada teks, maka dari itu akan dilanjutkan dengan step selanjutnya pattern akan bergeser 1 ke kanan.

TABEL IX.
STEP 9

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
									1				
Pattern									C	O	V	I	D

Pada tabel 9 pattern belum cocok, namun proses pencarian sudah berakhir, jadi di temukan perbandingan karakter yang terjadi adalah 9 kali.

2. Algoritma Simon

Pada saat melakukan pencarian string akan dilakukan terlebih dahulu insialiasasi pada setiap indeks di pattern dan teks yang telah di input oleh pengguna/user. Pattern dan string yang akan di carikan sama dengan algoritma brute force pada pengujian sebelumnya.

Inisiasasi dimulai dengan pemberian nilai indeks awal yaitu -1.

Keadaan : -1 {C → 0}

Keadaan : 0 {C → 0 O → 1}

Keadaan : 1 {V → 0I → 2}

Keadaan : 2 {D → 0 → 3}

Keadaan : 3 { }

Maka berhenti di keadaan 3.

TABEL X.
STEP 1

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
	-1												
Pattern	C												

Pada tabel 10 pattern tidak sesuai dengan teks maka D diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XI.
STEP 2

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
		-1											
Pattern		C											

Pada tabel 11 pattern tidak sesuai dengan teks maka A diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XII.
STEP 3

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
			-1										
Pattern			C										

Pada tabel 12 pattern tidak sesuai dengan teks maka T diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XIII.
STEP 4

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
				-1									
Pattern				C									

Pada tabel 13 pattern tidak sesuai dengan teks maka A diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XIV.
STEP 5

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
					-1								
Pattern					C								

Pada tabel 14 pattern tidak sesuai dengan teks maka *space* diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XV.
STEP 6

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
						1							
Pattern						C							

Pada tabel 15 pattern sesuai dengan teks, maka C diberi nilai 1 artinya match.

TABEL XVI.
STEP 7

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
							2						
Pattern						O							

Pada tabel 16 pattern sesuai dengan teks, maka C diberi nilai 2 artinya match.

TABEL XVII.
STEP 8

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
								3					
Pattern							V						

Pada tabel 17 pattern sesuai dengan teks, maka V diberi nilai 3 artinya match.

TABEL XVIII.
STEP 9

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
									4				
Pattern								I					

Pada tabel 18 pattern sesuai dengan teks, maka I diberi nilai 4 artinya match.

TABEL XIX.
STEP 10

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
										5			
Pattern										D			

Pada tabel 19 pattern sesuai dengan teks, maka D diberi nilai 5 artinya match.

TABEL XX.
STEP 11

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
											-1		
Pattern										D			

Pada tabel 20 pattern tidak sesuai dengan teks maka - diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XXI.
STEP 12

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
												-1	
Pattern											D		

Pada tabel 21 pattern tidak sesuai dengan teks maka 1 diberi nilai -1 yang artinya mismatch.

TABEL XXII.
STEP 13

Teks	D	A	T	A		C	O	V	I	D	-	1	9
													-1
Pattern												D	

Pada tabel 22 pattern tidak sesuai dengan teks maka 9 diberi nilai -1 yang artinya mismatch. Pencarian selesai, maka hasil akhir dari pencarian berdasarkan algoritma simon ini adalah perbandingan 13 kali.

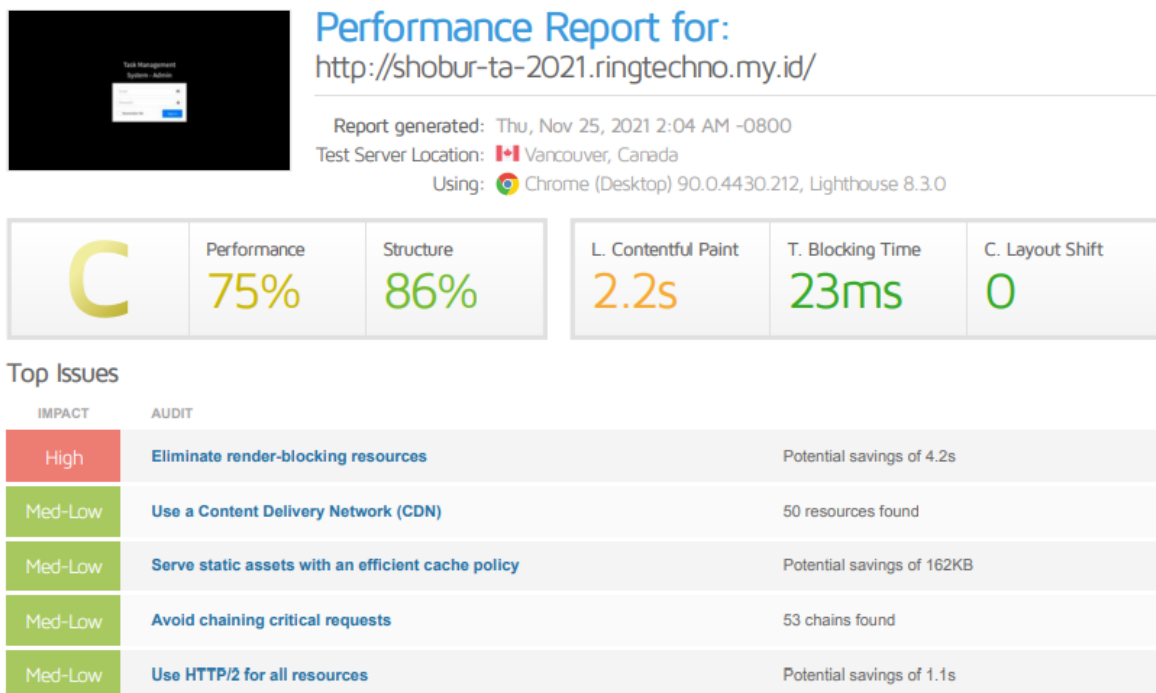
Hasil pengujian dengan menginput kata kunci Covid menggunakan algoritma Brute Force dan algoritma Simon sebagai berikut :

TABEL I
HASIL PENGUJIAN PATTERN PADA SISTEM

Pattern	Algoritma	Teks	Perbandingan
Covid	Algoritma Brute Force	Data Covid-19	9 kali percobaan
Covid	Algoritma Simon	Data Covid-19	13 kali percobaan

3. Pengujian ISO 27001 kategori Performa web untuk memastikan system kelayakan operasional aplikasi apabila di akses secara bebas dengan menggunakan platfoam hosting.

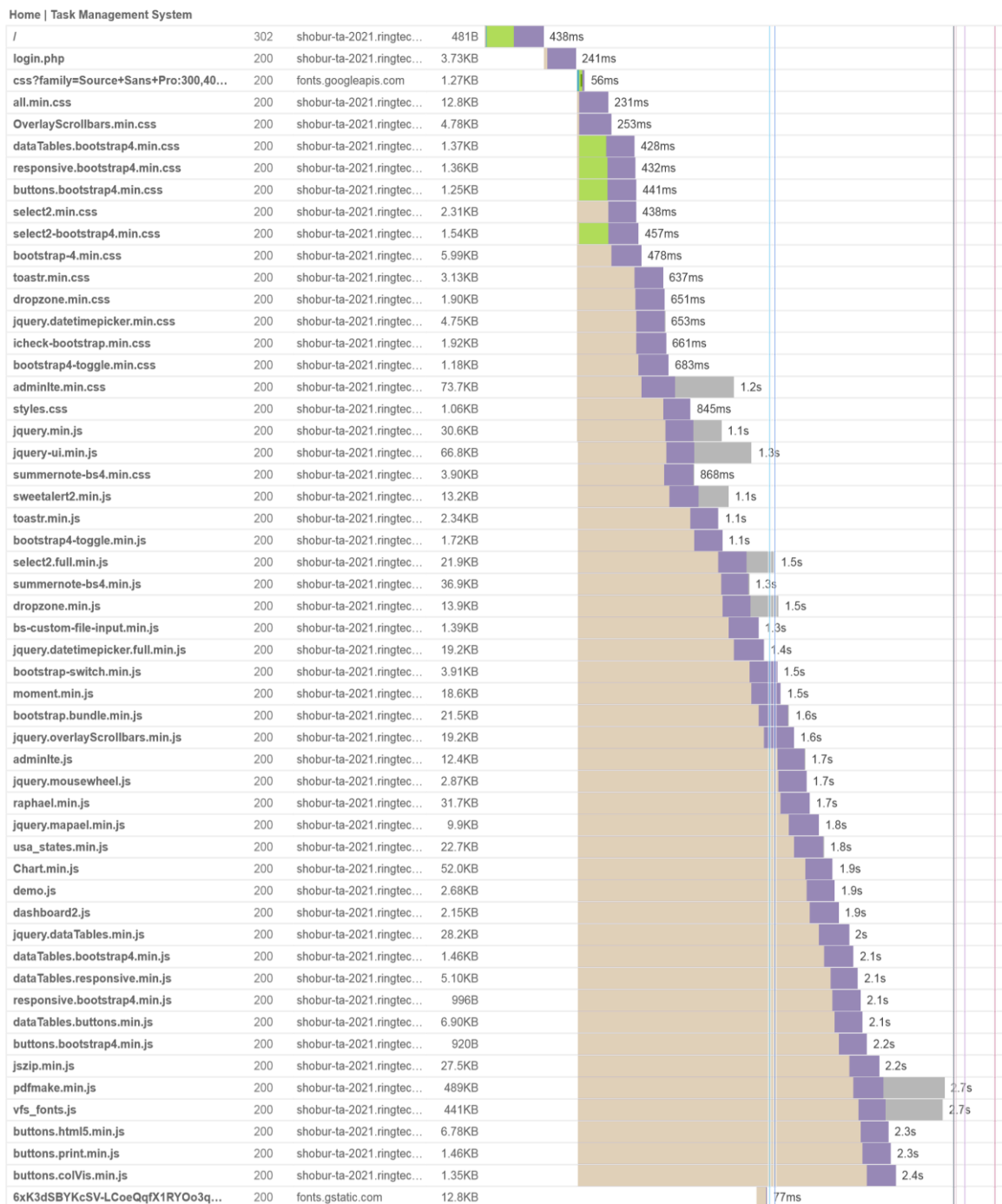
Berikut hasil pengujian menggunakan aplikasi GTmatrix
Pengujian performa web



Gambar 4. Pengujian performance

Pada gambar 4. Bisa di jelaskan bahwa hasil pengujian performance web testing di temukan empat kategori Med-Low diantaranya yaitu CDN (conten delivery network) sebanyak 50, asset static policy, avoid critical request, dan use HTTP resources. Dimana yang memiliki potensial hight yaitu pada eliminate render-bloking resources. Overall hasil pengujian performance web ini mendapatkan skor 75 % dimana struktur di 86%. Artinya secara keseluruhan aplikasi *Task Management System (TAMASY)* cukup layak untuk bisa di akses secara public dengan catatan harus mengaktifkan HTTPS pada fitur hosting atau dengan menambahkan sertifikat SSL (secure socket layer) agar menambah rating skor keamanan dan mengurangi temuan yang bersifat Hight.

4. Pengujian ISO 27001 kategori Kecepatan akses fitur



Gambar 5. Speedtest aplikasi

Pada gambar 5. Dapat dijelaskan tingkat speed atau kecepatan mengakses setiap fitur yang di convert kedalam kecepatan (s). Dari data yang kita dapat kategori mengakses font dari css yang digunakan menjadi fitur yang cepat di buka atau di lihat dengan kecepatan 56 ms. Sekaligus menjadi fitur tercepat diantara fitur yang lainnya. Di fitur selanjutnya yaitu proses pemanggilan Js (javascript) menjadi fitur yang paling lama terpanggil dengan kecepatan 2.7 ms.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dengan hasil penelitian menggunakan Algoritma Brute Force dan Algoritma Simon kemudian di kombinasikan dengan pengujian standar ISO 27001 sebagai alat control system keamanan dapat disimpulkan

Algoritma Brute Force menjadi pilihan terbaik dalam memproses sebuah alur dari tujuan pencarian sebuah data atau informasi, dikarenakan proses logic nya lebih cepat dan simple serta dapat mengefisensikan waktu pengguna atau user dalam melakukan pencarian data atau informasi. ISO 27001 berperan untuk mengukur seberapa layak suatu system informasi dapat beroperasi di layanan public (internet) dalam case ini disimpulkan bahwa aplikasi *Task Management System Web Base* layak di akses secara public (internet) dengan skor minimal C dari data tersebut bisa di asumsikan layak dengan catatan harus menambah sertifikasi SSL (Secure Socket Layer) guna memperketat pertahanan web domain nya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ginata, A. Kusyanti, and R. Primananda, "Implementasi Algoritme Kriptografi Simon Pada Arsitektur Amazon Web Services," ... *Tekno. Inf. dan Ilmu ...*, vol. 3, no. 8, pp. 7888–7897, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5988>.
- [2] R. Purbaningtyas, "Optimasi String Matching Dengan Menerapkan Regular Expression Pada Java," *Eksplora Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–14, 2012, [Online]. Available: <https://eksplora.stikom-bali.ac.id/index.php/eksplora/article/view/193/139>.
- [3] B. W. Santoso, F. Sundawa, and M. Azhari, "Implementasi Algoritma Brute Force Sebagai Mesin Pencari (Search Engine) Berbasis Web Pada Database," vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] E. Ernawati, A. Johar, and S. Setiawan, "Implementasi Metode String Matching Untuk Pencarian Berita Utama Pada Portal Berita Berbasis Android (Studi Kasus: Harian Rakyat Bengkulu)," *Pseudocode*, vol. 6, no. 1, pp. 77–82, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.1.77-82.
- [5] M. O. Zega, D. Chandrika, R. Siswanto, and F. Supardinah, "APLIKASI SYSTEM MANAGEMENT TASK DAN PENILAIAN KERJA (KPI) PADA PT INTISOFT MITRA SEJAHTERA," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 3, pp. 306–314, Dec. 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i3.387.306-314.
- [6] S. Meitarice, M. Begum Peer Mustafa, and D. O. Andi, "AUTOMATED TASK MANAGEMENT SYSTEM USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, 200AD.
- [7] Fenty E.M.A, Anif hanifa, Novi Riyanto, "127400-ID-implementasi-algoritma-brute-force-dan-f," *Jurnal Pseudocode.*, Vol. 02, no. 1
- [8] A. Colussi and D. Algoritma, "Perancangan Aplikasi Pencarian File Teks dengan Menggunakan," vol. 6, no. 1, pp. 24–29, 2019.
- [9] R. Akbar, B. Pramono, and R. A. Saputra, "Implementasi Algoritma Simon Pada Aplikasi Kamus Perubahan Fi'il (Kata Kerja Bahasa Arab) Berbasis Android," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 12–18, 2021, doi: 10.31937/ti.v13i1.1850.
- [10] S. Kom, "Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Kebudayaan Di Indonesia Berbasis Mobile Application," vol. 4, pp. 31–38, 2018.