

# Pengembangan Sistem Operasi Debian 12 Dengan Kemampuan Pembelajaran Interaksi Pengguna Untuk Peningkatan User Experience

**Rakhmadi Rahman<sup>1</sup>, Muhammad Arham, Stepani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie  
Jl. Pemuda No.6 Cappa Galung, Kec. Bacukiki Barat, Kota Parepare 91125  
Email: [rakhmadi.rahman@ith.ac.id](mailto:rakhmadi.rahman@ith.ac.id), [mrham1908@gmail.com](mailto:mrham1908@gmail.com),

## ABSTRAK

Sistem operasi (OS) adalah perangkat lunak sistem yang mengelola sumber daya perangkat keras dan perangkat lunak serta bertindak sebagai penghubung bagi program komputer. Debian, pertama kali dikembangkan oleh Ian Murdock pada tahun 1993, merupakan OS berbasis paket perangkat lunak bebas dan terbuka. Penelitian ini berfokus pada pengembangan Debian 12 dengan kemampuan pembelajaran dari interaksi pengguna untuk meningkatkan pengalaman pengguna (user experience). Metode yang digunakan mencakup pengumpulan data log sistem secara real-time, penerapan algoritma Decision Tree untuk analisis data, serta evaluasi performa melalui pengujian sistem. Data log interaksi pengguna dikumpulkan, diproses, dan dianalisis menggunakan model pembelajaran mesin untuk memprediksi serta menyesuaikan pengaturan sistem secara dinamis. Hasil awal menunjukkan bahwa sistem ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan dan dapat diterapkan di berbagai platform dan perangkat lunak lain, membuka peluang bagi inovasi dalam pengembangan sistem adaptif yang responsif terhadap kebutuhan pengguna.

**Kata kunci:** Debian 12, Pembelajaran Mesin, Interaksi Pengguna, Sistem Operasi, Adaptif, Optimasi Kinerja

## ABSTRACT

*An operating system (OS) is a software system that manages hardware and software resources and acts as a bridge for computer programs. Debian, first developed by Ian Murdock in 1993, is an OS based on free and open-source software packages. This research focuses on developing Debian 12, which can learn from user interactions to improve user experience. The methods used include real-time system log data collection, the application of the Decision Tree algorithm for data analysis, and performance evaluation through system testing. User interaction log data is collected, processed, and analyzed using a machine learning model to predict and dynamically adjust system settings. Initial results indicate that this system has great potential to improve user experience significantly and can be applied to various other platforms and software, opening up opportunities for innovation in developing adaptive systems responsive to user needs..*

**Keywords:** *Debian 12, Machine Learning, User Interaction, Operating System, Adaptive, Performance Optimization*

## Pendahuluan

Sistem operasi (OS) memainkan peran fundamental dalam mengelola dan mengoordinasikan sumber daya perangkat keras serta perangkat lunak pada komputer, memungkinkan berbagai aplikasi untuk berjalan secara efisien[1]–[4]. Debian, salah satu sistem operasi berbasis Linux, pertama kali diperkenalkan oleh Ian Murdock pada tahun 1993 sebagai OS dengan filosofi perangkat lunak bebas dan terbuka yang kuat. Debian terus berkembang menjadi salah satu distribusi Linux yang populer, didukung oleh komunitas global yang aktif dalam menyediakan pembaruan, keamanan, dan stabilitas. Namun, seiring meningkatnya kompleksitas aplikasi dan kebutuhan pengguna yang semakin personal, muncul tantangan baru bagi sistem operasi untuk dapat beradaptasi secara dinamis terhadap preferensi dan pola penggunaan pengguna[5]–[8].

Pengembangan sistem operasi Debian 12 merupakan langkah maju dalam evolusi teknologi sistem operasi terbuka. Debian yang dikenal dengan stabilitas dan keamanan, terus berinovasi dengan setiap rilis terbaru. Debian 12, sebagai salah satu distribusi Linux yang paling stabil dan serbaguna, terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin kompleks[9]–[13]. Dalam pengembangannya, terdapat dorongan kuat untuk meningkatkan pengalaman pengguna melalui teknologi canggih, salah satunya adalah dengan memanfaatkan kemampuan pembelajaran dari interaksi pengguna. Sistem yang dapat belajar dari interaksi pengguna



memungkinkan Debian 12 untuk memberikan pengalaman yang lebih personal dan responsif. Hal ini dilakukan dengan menganalisis pola pengguna, preferensi, serta umpan balik pengguna untuk mengoptimalkan performa dan fungsionalitas sistem. Dengan pendekatan ini, Debian 12 tidak hanya sekedar sistem operasi, tetapi juga platform cerdas yang adaptif terhadap kebutuhan dan kebiasaan penggunaannya[14]–[16].

Penelitian ini berfokus pada pengembangan Debian 12 dengan integrasi kemampuan pembelajaran mesin yang dapat mempelajari interaksi pengguna untuk meningkatkan pengalaman pengguna (user experience). Dengan memanfaatkan data log interaksi yang dikumpulkan secara real-time, sistem operasi ini dapat mengenali pola dan preferensi pengguna melalui algoritma pembelajaran mesin, seperti Decision Tree, untuk memberikan penyesuaian pengaturan yang lebih optimal. Proses ini memungkinkan sistem untuk beradaptasi secara otomatis dengan kebiasaan pengguna, yang diharapkan dapat mengurangi friksi dalam penggunaan dan memberikan pengalaman yang lebih responsif[17]–[21]. Pengembangan ini juga membuka peluang bagi sistem operasi Debian untuk diterapkan pada berbagai perangkat dan lingkungan yang menuntut penyesuaian otomatis, yang pada akhirnya mendorong inovasi lebih lanjut dalam pengembangan sistem operasi yang cerdas dan adaptif.

## Metode Penelitian

### *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui log sistem yang menyimpan berbagai aktivitas pengguna, seperti aktivitas kernel, sistem, layanan, proses, rentang waktu, dan pesan dari berbagai aplikasi. Data log ini diambil menggunakan perintah *journalctl* di Debian 12. Kemudian di konversi menjadi format CSV menggunakan bahasa pemrograman python dan library *pandas* serta *subprocess*[22]–[26].

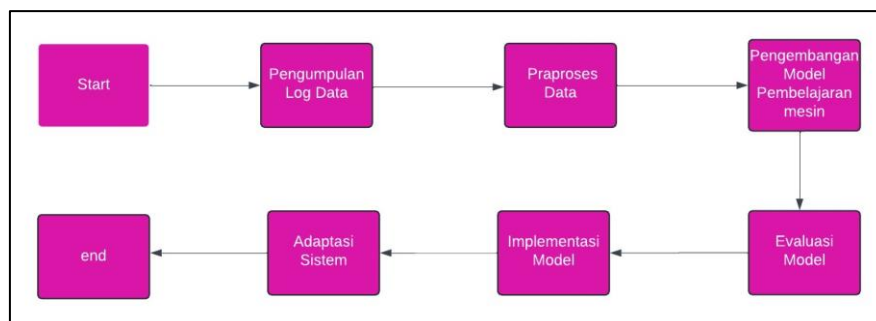
### *Analisis Data*

Algoritma pembelajaran mesin dan analisis kuantitatif dengan statistik adalah metode yang digunakan untuk analisis data. Decision Trees adalah salah satu algoritma yang digunakan. Algoritma ini membantu menemukan pola dan perkiraan berdasarkan data log yang dikumpulkan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mempelajari bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan bagaimana menyesuaikannya untuk meningkatkan pengalaman pengguna..

## Hasil Dan Pembahasan

### *Integrasi Pembelajaran Mesin Ke Dalam Sistem Operasi*

Dengan menyesuaikan sistem sesuai dengan tren penggunaan, machine learning dimasukkan ke dalam sistem operasi Debian 12 dengan tujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Dari pengumpulan data hingga penerapan model pembelajaran mesin, penerapan ini memerlukan sejumlah proses penting seperti contoh diagram di bawah.



Gambar 1. Diagram Integrasi

### *Pengumpulan Log Data*

Dalam pengujian ini pembuat menggunakan virtualbox dan Debian 12 untuk menguji coba secara langsung. pembuat telah membuat script python untuk mengambil log data sistem pada debian 12.

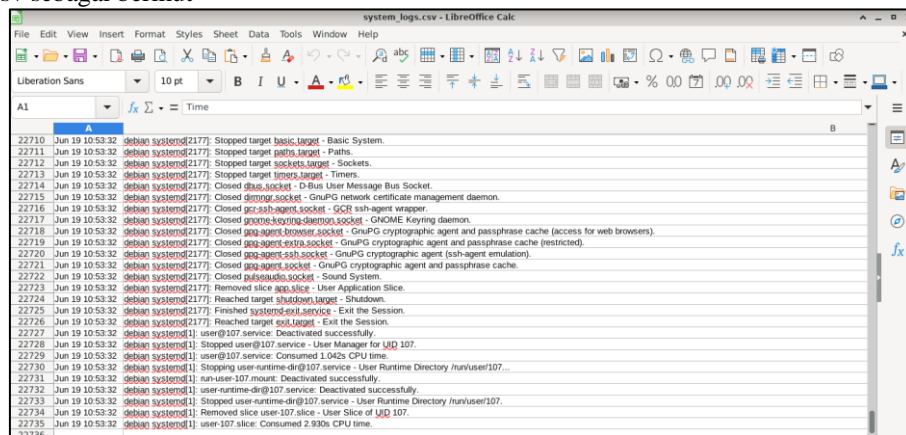


```
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls
get_logs.py      proses_log.py    train_model.py
membuat_keputusan.py  system_logs.csv
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls -la
total 1768
drwxr-xr-x 2 cheese cheese 4096 Jun 19 10:31 .
drwxr-xr-x 9 cheese cheese 4096 Jun 15 21:16 ..
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 812 Jun 15 21:26 get_logs.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 74 Jun 19 04:35 ~/.lock.system_logs.csv#
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 997 Jun 16 03:11 membuat_keputusan.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1723 Jun 15 23:31 proses_log.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1024 Jun 15 23:34 .proses_log.py.swp
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1776078 Jun 15 22:17 system_logs.csv
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1614 Jun 15 22:29 train_model.py
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$
```

Gambar 2. Pengambilan Log System

### Praproses Data

Pada tahap ini script secara otomatis akan mengambil log sistem dan menyimpannya dalam bentuk csv sebagai berikut



Gambar 3. Hasil Praproses Log Sistem

Bisa kita lihat pada gambar di atas ada 22,735 data log sistem yang dijadikan sebuah file csv untuk nantinya di analisis lebih lanjut menggunakan algoritma pembelajaran mesin (*Machine Learning*).

### Pengembangan Model Pembelajaran Machine

Langkah selanjutnya adalah melatih model decision trees model akan di latih untuk menggunakan data log csv sebelumnya.

```
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls
get_logs.py      proses_log.py    train_model.py
membuat_keputusan.py  system_logs.csv
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ python train_model.py
Model Accuracy: 99.54%
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls -la
total 2488
drwxr-xr-x 2 cheese cheese 4096 Jun 19 11:01 .
drwxr-xr-x 9 cheese cheese 4096 Jun 15 21:16 ..
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 25401 Jun 19 11:01 decision_tree_model.pkl
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 812 Jun 15 21:26 get_logs.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 74 Jun 19 04:35 ~/.lock.system_logs.csv#
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 997 Jun 16 03:11 membuat_keputusan.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1723 Jun 15 23:31 proses_log.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1024 Jun 15 23:34 .proses_log.py.swp
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 2484166 Jun 19 10:53 system_logs.csv
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1614 Jun 15 22:29 train_model.py
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$
```

Gambar 4. Pengembangan Model Decision Tree



Pembuat Telah membuat sebuah program untuk melatih log sistem menjadi model *decision Tree* yang bekerja untuk menganalisis pola penggunaan pengguna sehingga menampilkan output model akurasi 99.54% yang menandakan bahwa model ini sangat baik dalam memprediksi keluaran yang di harapkan.

### Evaluasi Model

Evaluasi model pembelajaran mesin adalah langkah yang sangat penting untuk memastikan bahwa model yang telah dibuat mampu menghasilkan prakiraan yang dapat dipercaya dan akurat. Langkah pertama dalam prosedur evaluasi ini adalah memisahkan data menjadi dua set: pelatihan dan pengujian. Data pengujian digunakan untuk mengevaluasi kinerja model setelah dilatih, sedangkan data pelatihan digunakan untuk melatih model. Setelah dilatih pada data training, model Decision Tree diterapkan untuk memprediksi data testing yang tidak disajikan pada saat training.

```
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ python evaluasi.py
Akurasi: 1.00
Precision: 1.00
Recall: 1.00
F1-Score: 1.00
Matriks Kebingungan:
[[4842   5]
 [  13  39]]
Cross-Validation Scores: [0.98346601 0.98142478 0.68401715 0.99163095 0.82874056]
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$
```

Gambar 5. Hasil Evaluasi Model Yang Telah Dibuat

Dari hasil output di atas bisa disimpulkan bahwa model *Decision Tree* yang di latih menunjukan kinerja yang sangat baik pada data uji dengan akurasi, precision, recall, dan F1-score yang semuanya sempurna. Namun, variasi dalam hasil cross-validation menunjukkan bahwa model mungkin perlu disesuaikan atau lebih banyak data diperlukan untuk memastikan performa yang konsisten di berbagai subset data.

### Implementasi Model

Pada tahap ini model yang di evaluasi tadi akan di analisis ulang untuk membuat keputusan berdasarkan pola penggunaan, menggunakan analisis dari model yang telah dibuat. Sehingga dapat menghasilkan fitur yang ingin di implemenyasikan pada sistem operasi.

```
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls
decision_tree_model.pkl  membuat_keputusan.py  system_logs.csv
get_logs.py             proses_log.py          train_model.py
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ python proses_log.py
Analisis berhasil... File tersimpan (analyzed_logs.csv)
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls -la
total 4840
drwxr-xr-x 2 cheese cheese 4096 Jun 19 11:06 .
drwxr-xr-x 9 cheese cheese 4096 Jun 15 21:16 ..
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 2404492 Jun 19 11:06 analyzed_logs.csv
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 25401 Jun 19 11:01 decision_tree_model.pkl
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 812 Jun 15 21:26 get_logs.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 74 Jun 19 04:35 .lock.system_logs.csv#
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 997 Jun 16 03:11 membuat_keputusan.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1723 Jun 15 23:31 proses_log.py
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1024 Jun 15 23:34 .proses_log.py.swp
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 2484166 Jun 19 10:53 system_logs.csv
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1614 Jun 15 22:29 train_model.py
```

Gambar 6. Menganalisis Log Sistem

Jika proses analisis ulang sudah selesai maka dengan hasil ini kita bisa menentukan keputusan perubahan fitur, pengoptimalan pesan yang panjang, dan meningkatkan pengalaman pengguna.

### Adaptasi Sistem

Pada proses akhir ini ini kita membuat sebuah kode yang bisa menerapkan hasil analisis log lanjutan untuk menentukan tindakan apa yang harus di lakukan berdasarkan prediksi dari log yang di analisis menggunakan algoritma Decision Trees.



```
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ python membuat_keputusan.py
Berhasil Membuat Keputusan
(project) cheese@debian:~/project/dt_asli$ ls -la
total 6348
drwxr-xr-x 2 cheese cheese 4096 Jun 19 11:29 .
drwxr-xr-x 9 cheese cheese 4096 Jun 15 21:16 ..
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 2404492 Jun 19 11:06 analyzed_logs.csv
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 1543627 Jun 19 11:29 decisions.txt
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 25401 Jun 19 11:01 decision_tree_model.pkl
-rw-r--r-- 1 cheese cheese 812 Jun 15 21:26 get_logs.py
```

Gambar 7. Membuat Keputusan untuk meningkatkan pengalaman pengguna

Hasil keputusan yang telah di analisis oleh algoritma Decision Tree akan tersimpan pada file decisions.txt

```
22712. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22713. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22714. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22715. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22716. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22717. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
22718. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
22719. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22720. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22721. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22722. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22723. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22724. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22725. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22726. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
22727. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
```

Gambar 8. Hasil Adaptasi Sistem

### Perbandingan

Perbandingan antara Debian 11 tanpa model pembelajaran mesin (machine learning) dan Debian 12 dengan model machine learning, bisa kita lihat dari penggunaan memory dan efisiensi penyesuaian. (Dalam Lingkungan virtual machine).

```
cheesell@debian:~$ neofetch
_,met$$$$$gg.
,g$$$$$$$$$$$$$P.
,g$$$P" ""Y$$.
,$$P' $$$$.
,$$P' ,ggs. $b:
d$$' ,P"'. $$$
$$P d$' , $$P
$$: $$ - ,d$$'
$$; Y$b. _dP'
Y$$. "Y$$$$P"
$ $b "-. _
Y$$
Y$$.
$ $b.
Y$ $b.
"Y$b. ""
$ $b. ""

cheesell@debian
-----
OS: Debian GNU/Linux 11 (bullseye) x86_64
Host: VirtualBox 1.2
Kernel: 5.10.0-30-amd64
Uptime: 1 min
Packages: 1288 (dpkg)
Shell: bash 5.1.4
Resolution: 800x600
DE: Xfce 4.16
WM: Xfwm4
WM Theme: Default
Theme: Xfce [GTK2], Adwaita [GTK3]
Icons: Tango [GTK2], Adwaita [GTK3]
Terminal: xfce4-terminal
Terminal Font: Monospace 12
CPU: AMD Ryzen 3 7320U with Radeon Graphics (2
GPU: 00:02.0 VMware SVGA II Adapter
Memory: 341MiB / 1340MiB
```

Gambar 9. Debian 11 Tanpa Model Pembelajaran Mesin



Pada Debian 11 penggunaan memory hanya 341/1340mb mb yang artinya Debian 11 ini masih berjalan lancar. Tapi kita lihat pada system log nya terdapat banyak error yang terdapat pada sistem log nya.

```
Users in groups 'adm', 'systemd-journal' can see all messages.
Pass -q to turn off this notice.
Jun 19 22:24:24 debian pipewire[645]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 19 23:30:55 debian pipewire[634]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 19 23:34:25 debian pipewire[639]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 00:22:19 debian pipewire[1352]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 04:28:04 debian pipewire[1489]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 04:34:58 debian cheesell[1953]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 04:35:00 debian cheesell[1954]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 04:35:00 debian cheesell[1955]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
Jun 20 04:35:01 debian cheesell[1956]: Failed to receive portal pid: org.freedesktop.DBus.Error.NameHasNoOwner: Could not get PID of name 'org.freedesktop.portal.Desktop': no such name
```

Gambar 10. Log Sistem Debian 11

Bisa kita simpulkan bahwa jika Debian 11 masih berjalan lancar dengan log error yang banyak di temukan tanpa penanganan dan penyesuaian yang lebih lanjut artinya log error akan terus error tanpa adanya penyesuaian. Berbeda dengan Debian 12 yang telah di pasangkan model pembelajaran mesin untuk meningkatkan pengalaman.

```
cheese@debian:~/project$ neofetch
_,met$$$$$gg.      cheese@debian
,g$$$$$$$$$$$$$P.  -----
,g$P"      ""Y$.
,$$P'      `$$$.
',$$P      ,ggs.  `$$b:
`d$$'      ,P"    $$$
$$P        d$'    ,$$P
$$:        $$$.  - ,d$$'
$;         Y$b._  _d$P'
Y$.        `."Y$$$$P"
`$$b       "-._
`Y$$
`Y$.
`$$b.
`Y$$b.
`"Y$b._
`""

OS: Debian GNU/Linux 12 (bookworm) x86_64
Host: VirtualBox 1.2
Kernel: 6.1.0-21-amd64
Uptime: 1 min
Packages: 1404 (dpkg)
Shell: bash 5.2.15
Resolution: 1280x720
DE: Xfce 4.18
WM: Xfwm4
WM Theme: Default
Theme: Xfce [GTK2]
Icons: Tango [GTK2]
Terminal: xfce4-terminal
Terminal Font: Monospace 12
CPU: AMD Ryzen 3 7320U with Radeon Graphics (2) @
GPU: 00:02.0 VMware SVGA II Adapter
Memory: 509MiB / 1365MiB
```

Gambar 11. Debian 12 Dengan Model Pembelajaran Mesin

Berbeda dengan Debian 11, Debian 12 memakan ram sebanyak 509/1365mb lebih banyak dibandingkan Debian 11, itu karena machine learning yang berjalan secara realtime untuk menganalisis error.



cheese	2444	0.0	0.3	8000	4700	pts/0	Ss	04:57	0:00	bash
cheese	2447	2.7	10.2	346832	143436	pts/1	Sl+	04:57	0:01	python main.p
cheese	2456	2.7	0.3	7992	4280	pts/0	T	04:58	0:01	htop
cheese	2463	0.0	0.3	11212	4800	pts/0	R+	04:58	0:00	ps aux

**Gambar 12.** Model Pembelajaran Mesin Realtime

Setelah menganalisis apa yang menyebabkan penggunaan memory yang semakin tinggi, ternyata ada proses di belakang bernama main.py yang menggunakan 10,2% memory. Dibalik semua penggunaan memory ada sebuah program yang berjalan.

```

24486. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
24487. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
24488. Meningkatkan pengalaman pengguna dengan rekomendasi personalisasi.
24489. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
24490. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
24491. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
24492. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
24493. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.
24494. Mengoptimalkan pesan panjang untuk efisiensi.

```

**Gambar 13.** Menyesuaikan Personalisasi Secara Realtime

Program ini berfungsi untuk menyesuaikan error sesuai dengan log yang keluar dari log sistem. Sehingga di harapkan pada pengembangan ini akan Debian 12 akan lebih efisien digunakan. Inilah yang membedakan antara Debian 11 tanpa machine learning dan Debian 12 dengan machine learning yaitu penyesuaian error yang dilakukan setiap ada log yang keluar.

### Perbandingan

Interpretasi hasil pengujian mencakup analisis akurasi model Decision Tree. Akurasi sebesar 99.56% menunjukkan bahwa model Decision Tree mampu memprediksi sebagian besar tindakan pengguna dengan benar. Hal ini mengindikasikan bahwa fitur-fitur yang diekstraksi dari data log cukup representatif dalam menggambarkan pola interaksi pengguna. Tingkat akurasi yang tinggi berkontribusi pada keandalan sistem dalam membuat keputusan adaptif, yang pada gilirannya meningkatkan pengalaman pengguna. Adapun pengaruh antara versi Debian antara Debian 11 dan Debian 12 pengaruh kernel maupun lainnya menjadi faktor pendorong mengapa kami memilih Debian 12 itu karena fiturnya yang sudah update ke versi terbaru dan support nya lebih terbuka di dibandingkan dengan Debian 11 yang masih menggunakan fitur lama dan support nya yang mungkin tidak akan lama lagi dibandingkan Debian 12. Diharapkan dengan adanya pengembangan ini memberikan dampak yang lebih signifikan baik pada pengguna non komersil maupun komersil yang mengelola sebuah server atau semacamnya akan lebih terbantu dengan pengembangan ini

## Simpulan

Pengembangan sistem operasi Debian 12 dengan kemampuan pembelajaran dan interaksi pengguna bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan. Melalui pembelajaran mesin dan analisis data interaksi, sistem dapat memahami preferensi dan kebutuhan pengguna secara lebih akurat. Hasilnya, Debian 12 mampu menawarkan penyesuaian otomatis, saran yang lebih relevan, dan kinerja yang dioptimalkan berdasarkan pola pengguna. Tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga kenyamanan pengguna dalam menjalankan berbagai tugas pada sistem operasi. Selain itu, fitur ini juga dapat membantu dalam pengembangan dan perbaikan sistem yang lebih cepat dan tepat sasaran berdasarkan umpan balik yang dihasilkan dari interaksi pengguna sehari-hari.

## Daftar Pustaka

- [1] A. S.Manalu, I. M.Siregar, N. J.Panjaitan, and..., "Rancang Bangun Infrastruktur Cloud computing Dengan Openstack Pada Jaringan Lokal Menggunakan Virtualbox," ... (Teknik Inf. dan ..., 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.murnisadar.ac.id/index.php/Tekinkom/article/view/335>



- [2] S.Dwiyatno, E.Rakhmat, and..., "Perancangan Private Cloud Berbasis Infrastructure As a Service," ... *J. Pengemb.* ..., 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/3705>
- [3] Z.Fuada, *Penerapan keamanan jaringan menggunakan sistem snort dan honeypot sebagai pendeteksi dan pencegah malware.* repository.ar-raniry.ac.id, 2024. [Online]. Available: <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/36133/>
- [4] A.Pradana, I. R.Widiasari, andR.Efendi, "Implementasi sistem monitoring jaringan menggunakan Zabbix berbasis SNMP," *AITI*, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.uksw.edu/aiti/article/view/6873>
- [5] E. W.Fridayanthie, H.Haryanto, andT.Tsabitah, "Penerapan metode prototype pada perancangan sistem informasi penggajian karyawan (persis gawan) berbasis web," *J. Khatulistiwa Inform.*, 2021, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/472897/penerapan-metode-prototype-pada-perancangan-sistem-informasi-penggajian-karyawan>
- [6] A.Taufik, G.Sударsono, and..., "Pengantar teknologi informasi," *Yayasan Drestanta* ..., 2022, [Online]. Available: <https://publisher.yayasandpi.or.id/index.php/dpipress/article/view/18>
- [7] D.Wijayanto, F. D.Adhinata, andA.Jayadi, "Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT. MKNT," *J. ICTEE*, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/ictee/article/view/1333>
- [8] A.Roihan, N.Rahayu, andD. S.Aji, "Perancangan Sistem Kehadiran Face Recognition Menggunakan Mikrokomputer Berbasis Internet of Things," *Technomedia J.*, 2021, [Online]. Available: <https://ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/article/view/1373>
- [9] D.Kartika, R.Riska, andY.Mardiana, "Dns Server And Web Server Simulation With Debian Operating System On Local Area Network," *J. Media Comput. Sci.*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmcs/article/view/3439>
- [10] M.Jufri andH.Heryanto, "Peningkatan Keamanan Jaringan Wireless Dengan Menerapkan Security Policy Pada Firewall," *JOISIE (Journal Inf.* ..., 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/1759>
- [11] R. F.Walilu, B. F. N.Laim, I. M.Mariasa, and..., "Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid19 Menggunakan Platform Jitsi Pada Institusi Pendidikan Menggunakan Server Ubuntu," *JPB J.* ..., 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.poltekpel-sorong.ac.id/index.php/jpb/article/view/15>
- [12] G. H.Prathama, D.Andaresta, and..., "Instalasi framework IOT berbasis platform thingsboard di ubuntu server," *TIERS Inf.* ..., 2021, [Online]. Available: <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/tiers/article/view/3329>
- [13] W.Hadinata andL.Stianingsih, "Analisis Perbandingan Performa Restfull Api Antara Express. Js Dengan Laravel Framework," *J. Inform. dan Tek.* ..., 2024, [Online]. Available: <http://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/3845>
- [14] F. T.Anugrah, S.Ikhwan, andJ. G.AG, "Implementasi Intrusion Prevention System (IPS) Menggunakan Suricata Untuk Serangan SQL Injection," *Techné J. Ilm.* ..., 2022, [Online]. Available: <https://ojs.jurnaltechne.org/index.php/techne/article/view/320>
- [15] Z. M.Subekti, H.Setiawan, W. M.Wijaya, and..., "Perancangan Infrastruktur Domain Name Server Lokal Menggunakan Ubuntu Server 16.04 Pada PT. Xyz," *J. Inf. dan* ..., 2021, [Online]. Available: <https://www.dcckotabumi.ac.id/ojs/index.php/jik/article/view/236>
- [16] R. A.Parama, H.Studiawan, andR. J.Akbar, "Implementasi Continuous Integration dan Continuous Delivery Pada Aplikasi myITS Single Sign On," *J. Tek. ITS*, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/99436>
- [17] A. A.Freitas, *Data mining and knowledge discovery with evolutionary algorithms.* Springer Science & Business Media, 2002.
- [18] S.Raschka, J.Patterson, andC.Nolet, "Machine learning in python: Main developments and technology trends in data science, machine learning, and artificial intelligence," *Information*, vol. 11, no. 4, p. 193, 2020.
- [19] I. S.Damanik, A. P.Windarto, A.Wanto, Poningsih, S. R.Andani, andW.Saputra, "Decision tree optimization in C4. 5 algorithm using genetic algorithm," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2019, p. 12012.
- [20] C.Negus, *Linux Bible 2010 Edition: Boot Up to Ubuntu, Fedora, KNOPPIX, Debian, openSUSE, and 13 Other Distributions*, vol. 682. John Wiley & Sons, 2010.
- [21] A. S.Antonini *et al.*, "Machine Learning model interpretability using SHAP values: Application to Igneous Rock Classification task," *Appl. Comput. Geosci.*, p. 100178, 2024.
- [22] A.Majid, "Koneksi Internet Dengan Modem Handphone Pada Sistem Operasi Linux Ubuntu 9.04 (Studi Kasus Pada Aga Prima Computer)," *J. Ilm. Manajemen, Ekon. dan Bisnis*, 2022, [Online].



- Available: <https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JIMEB/article/view/242>
- [23] H.Alfiansyah andK. A.Solihin, “Keamanan Jaringan Menggunakan Teknik DMZ Dengan Sistem Operasi Linux Pada Dial Musik.” [repo.palcomtech.ac.id](http://repo.palcomtech.ac.id), 2023. [Online]. Available: [http://repo.palcomtech.ac.id/id/eprint/1724/1/SKRIPSI\\_IF\\_2023\\_HUANITO ALFIANSYAH\\_KI AGUS SOLIHIN.pdf](http://repo.palcomtech.ac.id/id/eprint/1724/1/SKRIPSI_IF_2023_HUANITO_ALFIANSYAH_KI_AGUS_SOLIHIN.pdf)
- [24] N. R.Rosyid, B. B.Murti, B.Prayudha, and..., “Malware Detection on local network based on honeypot and Yara,” ... *J. Sist.* ..., 2023, [Online]. Available: <https://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/2432>
- [25] R.Komalasari, J. A.Widians, B. D.Meilani, N. Y.Arifin, and..., *Pengantar Ilmu Komputer: Teori Komprehensif Perkembangan Ilmu Komputer Terkini*. [books.google.com](https://books.google.com), 2023. [Online]. Available: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=znHVEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=pengembangan+sistem+operasi+debian+12&ots=tCGIfI0ybW&sig=-pTve52cYuWvhdYYEJ80B9uro48>
- [26] T. S.Hendrana andI. M.Suartana, “Penerapan Container Load Balancing untuk Manajemen Trafik pada Learning Manajemen System,” *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*. 2022.