

Analisis Kerusakan pada Perangkat Komputer *Keyboard* dan *Mouse* Menggunakan Metode Frekuensi

¹Muhammad Rizky Faradi S, ²Endah Setyaningsih, ³Joni Fat

^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro, Universitas Tarumanagara

Email: ¹muhammad.525210010@stu.untar.ac.id, ²endahs@ft.untar.ac.id, ³jonif@ft.untar.ac.id

Abstract - This study aims to analyze the common issues of damage in computer input devices, particularly keyboards and mice, and to identify the most vulnerable components. The methodology includes testing and problem identification using Key-Test and CPS Test software, which examine the functionality of keyboard keys, LED lights, as well as the click buttons and scroll wheel on mice. Data from these tests were collected and analyzed using frequency statistics over a one-month period. The results indicate that out of 163 mice repaired, the scroll wheel accounted for 60 cases of damage, making it the most vulnerable component. Additionally, frequency analysis revealed connectivity issues in the keys of 68 out of 195 keyboards that required repair. These findings highlight the importance of focusing on repairing frequently damaged components and implementing effective inventory management strategies to meet customer needs. The study concludes that the scroll wheel on mice and key connectivity on keyboards are common issues that require greater attention in repair services, and it recommends further analysis of other computer devices, such as printers and CPUs, to identify the main causes of frequent damage.

Keywords — Device Damage, Keyboard, Mouse, Frequency Statistical Analysis, Inventory Management.

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis masalah kerusakan yang sering terjadi pada perangkat input komputer, khususnya *keyboard* dan *mouse*, serta mengidentifikasi komponen yang paling rentan terhadap kerusakan. Menggunakan perangkat lunak *Key-Test* dan *CPS Test*, fungsi tombol, lampu LED pada *keyboard*, serta tombol klik dan scroll wheel pada *mouse* diuji dan dianalisis dengan metode statistika frekuensi selama periode satu bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa dari 163 *mouse* yang diperbaiki, scroll wheel mencatatkan 60 kasus kerusakan, menjadikannya komponen paling rentan, sementara masalah konektivitas tombol pada *keyboard* terjadi pada 68 dari 195 *keyboard* yang diperbaiki. Temuan ini menekankan pentingnya fokus pada perbaikan komponen yang sering rusak serta perlunya strategi manajemen inventaris yang efektif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa scroll wheel pada *mouse* dan konektivitas tombol pada *keyboard* merupakan masalah umum yang perlu perhatian lebih dalam layanan perbaikan, dan merekomendasikan analisis lebih lanjut terhadap perangkat komputer lainnya, seperti printer dan CPU, untuk mengidentifikasi penyebab utama kerusakan.

Kata Kunci — Kerusakan Perangkat, *Keyboard*, *Mouse*, Analisis Statistika Frekuensi, Manajemen Inventaris

I. Pendahuluan

Perangkat input komputer, seperti *keyboard* dan *mouse*, adalah komponen esensial dalam interaksi antara pengguna dan

sistem komputer. Mereka memungkinkan pengguna untuk memberikan perintah dan input ke sistem secara efisien, yang sangat penting untuk produktivitas dalam berbagai bidang, baik profesional maupun pribadi. *Keyboard* memungkinkan pengguna untuk mengetik teks, memasukkan perintah, dan berinteraksi dengan berbagai aplikasi, sementara *mouse* digunakan untuk mengarahkan kursor dan memilih objek pada layar. Namun, meskipun perangkat ini terus berkembang dari sisi desain dan fungsi, berbagai masalah kerusakan pada perangkat ini tetap menjadi tantangan yang signifikan bagi pengguna.

Masalah yang paling umum ditemui pada *keyboard* meliputi tombol yang tidak merespons, tombol yang macet, atau konektivitas yang terputus, seringkali disebabkan oleh akumulasi debu, kotoran, atau paparan cairan yang tumpah ke perangkat [4]. Masalah ini mengganggu kenyamanan dan produktivitas pengguna. Demikian juga, pada *mouse*, masalah kerusakan sering terjadi pada sensor optikal, tombol klik yang aus, dan kerusakan pada roda gulir (*scroll wheel*) yang mengganggu pengalaman penggunaan [1]. Sensor optikal yang tidak berfungsi dapat menyebabkan kursor bergerak tidak responsif atau bahkan tidak bergerak sama sekali, sementara masalah pada roda gulir dapat menghambat kemampuan untuk menggulir halaman atau dokumen dengan lancar.

Untuk mengatasi masalah-masalah ini, pendekatan analisis statistik frekuensi digunakan untuk mengidentifikasi pola kerusakan yang paling sering terjadi pada perangkat input. Analisis ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai jenis kerusakan yang dominan dan tingkat keparahannya. Dengan memanfaatkan data statistik, produsen dapat melakukan evaluasi mendalam terhadap desain dan material komponen perangkat input mereka untuk mengurangi frekuensi kerusakan dan memperpanjang umur produk. Berdasarkan analisis data yang dikumpulkan selama pengujian perangkat, masalah yang paling sering ditemukan pada *keyboard* adalah kerusakan konektivitas tombol, sementara untuk *mouse*, kerusakan pada scroll wheel dan sensor optikal merupakan masalah yang paling sering terjadi [2].

Dalam penelitian ini, perangkat lunak pengujian seperti *Key-Test* dan *CPS Test* digunakan untuk mendeteksi masalah pada perangkat *keyboard* dan *mouse*. Pengujian ini memungkinkan untuk mengidentifikasi tombol-tombol yang tidak responsif, serta mengecek fungsionalitas lampu LED pada *keyboard*. Demikian juga, dengan menggunakan *CPS Test*, masalah pada tombol klik dan scroll wheel pada *mouse* dapat diuji secara detail. Proses ini menghasilkan data yang penting

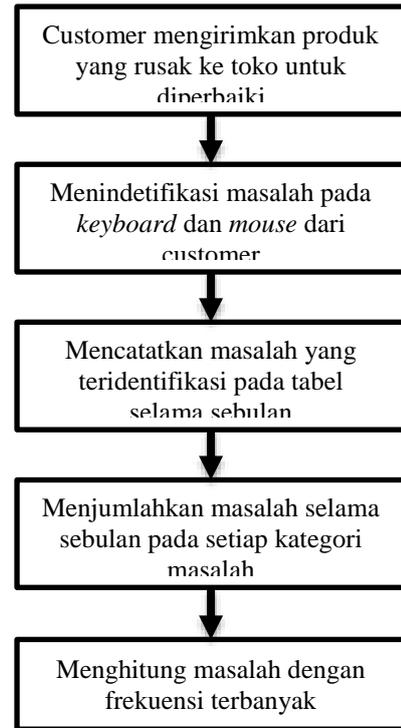
untuk analisis lebih lanjut, serta memberikan kontribusi bagi produsen untuk merancang perangkat dengan daya tahan yang lebih baik dan meminimalkan kerusakan pada komponen-komponen yang rentan [3].

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi baru dalam hal inovasi teknologi perangkat input komputer. Melalui pendekatan berbasis data, penelitian ini tidak hanya membantu untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang sering terjadi pada *keyboard* dan *mouse*, tetapi juga memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis kerusakan yang terjadi. Hal ini dapat membantu produsen dalam meningkatkan desain dan kualitas perangkat input mereka, serta mengurangi masalah yang sering terjadi bagi pengguna [4]. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan kualitas dan ketahanan produk perangkat input komputer yang lebih tahan lama dan dapat diandalkan

II. Metode Penelitian

A. Alur Penelitian

Kegiatan magang ini melakukan analisis masalah yang sering muncul pada *mouse* dan *keyboard* pada produk yang diajukan oleh pelanggan untuk diperbaiki oleh PT. Suoai Elektronika Teknika. Produk *keyboard* yang bermasalah dari pelanggan diidentifikasi masalahnya dengan menggunakan perangkat lunak komputer yaitu *Key-Test*. Setiap switch tombol pada *keyboard* diuji satu persatu untuk mengetahui karakter pada *keyboard* yang tidak muncul pada saat digunakan. Selain itu untuk menguji fungsi lampu LED pada *keyboard*, dilakukan pengujian dengan menghubungkan *keyboard* pada komputer. Apabila lampu LED mengalami kerusakan maka lampu tersebut tidak menyala [5]. Produk *mouse* yang bermasalah dari pelanggan diidentifikasi masalahnya dengan menggunakan perangkat lunak komputer yaitu *CPS Test*. Setiap switch klik kanan kiri pada *mouse* diuji satu persatu untuk mengetahui karakter pada *mouse* yang tidak muncul pada saat digunakan. Selain itu untuk menguji scroll wheel pada *mouse*, dilakukan pengujian dengan scroll atas dan bawah. Setiap permasalahan yang diidentifikasi didata dan diintegrasikan berdasarkan masalahnya pada *mouse* dan *keyboard* [6]. Hasil agregasi data harian dikumpulkan dan dijumlahkan selama satu bulan. Hasil penjumlahan ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang sering mengakibatkan pada *mouse* dan *keyboard* [7]. Masalah yang muncul pada *mouse* dan *keyboard* dicatatkan setiap hari dalam sebuah tabel.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Identifikasi Masalah Pada *Mouse* dan *Keyboard*

Keterangan :

1. Penerimaan Produk Rusak dari *Customer*: Langkah pertama dalam metode ini adalah customer mengirimkan produk yang rusak, baik *keyboard* maupun *mouse*, ke toko atau service center untuk diperbaiki. Setiap produk yang diterima didokumentasikan dalam catatan penerimaan produk, lengkap dengan rincian jenis perangkat, merek, model, dan masalah awal yang dilaporkan oleh pengguna.
2. Identifikasi Masalah pada Produk: Setelah menerima produk, teknisi akan melakukan pemeriksaan awal pada *keyboard* dan *mouse*. Proses ini melibatkan pengujian fungsionalitas tombol pada *keyboard*, seperti apakah ada tombol yang macet atau tidak berfungsi, dan memeriksa sensor serta tombol klik pada *mouse*. Pada tahap ini, perangkat lunak seperti *Key-Test* dapat digunakan untuk mengidentifikasi tombol yang tidak responsif, sementara alat diagnostik lainnya dapat digunakan untuk memeriksa komponen *mouse* seperti sensor dan roda gulir.
3. Pencatatan Masalah yang Teridentifikasi: Semua masalah yang ditemukan pada perangkat *keyboard* dan *mouse* dicatat dalam tabel khusus selama periode satu bulan. Tabel ini berisi kategori-kategori masalah yang umum ditemukan, seperti masalah pada tombol, sensor, konektivitas, atau komponen internal lainnya. Setiap perangkat yang diperiksa akan dimasukkan ke dalam tabel sesuai dengan masalah yang teridentifikasi.
4. Penghitungan Masalah Berdasarkan Kategori: Pada akhir bulan, data yang terkumpul dalam tabel akan dianalisis.

Setiap kategori masalah dijumlahkan untuk melihat seberapa sering masalah tersebut muncul selama periode satu bulan. Ini memungkinkan tim teknis untuk mengidentifikasi masalah yang paling umum dihadapi oleh *keyboard* dan *mouse* yang masuk untuk perbaikan.

5. Mengidentifikasi Frekuensi Masalah Tertinggi: Setelah masalah dijumlahkan berdasarkan kategori, tim teknis akan menghitung frekuensi masalah yang paling banyak terjadi. Masalah dengan frekuensi tertinggi akan diberi perhatian khusus untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut, baik dari segi desain produk, material, maupun proses manufaktur. Data ini akan sangat berguna untuk memberikan rekomendasi perbaikan kepada produsen atau untuk meningkatkan layanan purna jual.

Keyboard

Keyboard adalah perangkat input utama yang digunakan untuk memasukkan teks dan perintah ke dalam komputer [8]. *Keyboard* Terdiri dari susunan tombol yang mewakili huruf, angka, dan fungsi khusus. *Keyboard* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan berbagai aplikasi dan sistem operasi pada komputer. Namun *keyboard* seiring waktu dapat mengalami kerusakan sehingga mengganggu fungsi kerjanya. Masalah kerusakan yang sering dialami pada *keyboard* mencakup tombol yang macet atau tidak merespons akibat penumpukan debu, kotoran, atau cairan yang tumpah. Koneksi yang rusak pada kabel dapat menyebabkan *keyboard* tidak terdeteksi oleh komputer. Selain itu, keausan mekanis dari penggunaan yang intensif dapat menyebabkan tombol menjadi kurang responsif atau terlepas. Kerusakan pada bagian internal seperti rangkaian atau papan kontrol juga bisa menyebabkan kegagalan fungsi keseluruhan pada *keyboard*. *Keyboard* mempunyai beberapa macam seperti itu, *Keyboard Standar* dan *Keyboard Gaming* (Mekanik) [1].

Keyboard Standar

Keyboard standar dengan tata letak 'QWERTY' tetap menjadi pilihan utama pengguna, menampilkan antara 101 hingga 104 tombol. Baik dalam bentuk fisik maupun virtual, *keyboard* ini mendukung berbagai perangkat elektronik, dari komputer desktop hingga ponsel pintar [8].



Gambar 2. *Keyboard* Standar

Keyboard Gaming

Keyboard gaming dirancang untuk memenuhi kebutuhan para gamer, menawarkan respons cepat dan kenyamanan optimal. Dilengkapi dengan tombol makro yang dapat diprogram dan pencahayaan RGB yang dapat disesuaikan,

keyboard ini meningkatkan performa dalam permainan sambil memberikan estetika yang menarik [8].

Beberapa masalah yang mengakibatkan kerusakan pada *keyboard*, yaitu sebagai berikut:

1. Kerusakan tombol *keyboard* sering terjadi akibat keausan mekanis, penumpukan debu, atau masalah pada rangkaian internal. Akibatnya, tombol menjadi tidak responsif, memerlukan tekanan ekstra, atau memberikan input ganda. Jika pembersihan tidak memperbaiki masalah, perbaikan atau penggantian *keyboard* diperlukan
2. Kerusakan LED RGB pada *keyboard* umumnya disebabkan oleh masalah komponen atau koneksi yang longgar, dengan gejala seperti LED yang tidak menyala atau warna yang salah. Perbaikan sering kali memerlukan pembersihan atau penggantian komponen.
3. Kerusakan kabel USB *keyboard* sering disebabkan oleh keausan fisik atau kerusakan mekanis, terutama akibat penggunaan intensif. Pengguna mungkin mengalami hilangnya respons atau koneksi yang tidak stabil, sering kali memerlukan penggantian kabel atau perbaikan konektor.

Berikut ini adalah diagram alir atau *flowchart* dari langkah yang dilakukan untuk memperbaiki *keyboard* bertipe gaming yang rusak



Gambar 3. Diagram Alir Memperbaiki *Keyboard* yang Rusak

Mouse

Mouse adalah perangkat input yang digunakan untuk mengontrol kursor pada layar komputer dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem operasi dan aplikasi secara intuitif [8]. *Mouse* biasanya menggunakan teknologi optik atau laser untuk mendeteksi gerakan. Masalah kerusakan yang sering dialami pada *mouse* meliputi sensor infra merah yang tidak berfungsi dengan baik yang mengakibatkan kursor bergerak tersendat atau tidak bergerak sama sekali. Tombol klik yang aus atau macet juga sering menjadi masalah yang mengganggu fungsi klik kanan atau kiri. Roda gulir (scroll wheel) juga bisa mengalami kerusakan yang menyebabkan kesulitan dalam menggulir halaman. Selain itu, masalah konektivitas pada kabel yang rusak dapat sebabkan *mouse* tidak terdeteksi oleh komputer [1]. *Mouse* mempunyai beberapa macam seperti itu, *Mouse* Standar dan *Mouse* Gaming, *Mouse* Wireless.

Mouse Standar

Mouse standar, perangkat input umum pada komputer, kini semakin populer dengan adanya teknologi terbaru. Perangkat ini dilengkapi dengan bola atau sensor optik di bagian bawah untuk mendeteksi gerakan, serta tombol klik kiri dan kanan yang memudahkan pengguna dalam memilih, mengklik, dan menavigasi berbagai fungsi dasar komputer [8].



Gambar 4. *Mouse* Standar

Mouse Gaming

Mouse gaming terbaru menawarkan inovasi canggih untuk para pemain game dengan fitur-fitur unggulan. Perangkat ini dilengkapi sensor ultra-sensitif dan akurat, serta tombol tambahan yang dapat diprogram untuk aksi cepat dalam permainan. Tak hanya itu, beberapa model juga hadir dengan pencahayaan LED yang dapat dikustomisasi, menambah kesan estetik dan mempermudah identifikasi profil atau mode permainan. Dengan semua fitur ini, *mouse* gaming berpotensi meningkatkan performa pemain dengan kontrol yang lebih presisi dan respons yang lebih cepat.



Gambar 5. *Mouse* Gaming

Mouse Wireless

Mouse wireless terbaru menghadirkan solusi tanpa kabel untuk pengalaman komputer yang lebih bebas dan praktis. Menggunakan teknologi nirkabel seperti Bluetooth atau Radio Frequency (RF), perangkat ini berkomunikasi dengan komputer melalui penerima kecil yang terhubung ke port USB atau teknologi Bluetooth bawaan. Keunggulan utama dari *mouse* wireless adalah mobilitas dan kenyamanan yang ditawarkan tanpa kabel yang mengganggu, menjadikannya ideal untuk penggunaan sehari-hari dan saat bepergian. Selain itu, *mouse* ini dilengkapi dengan fitur hemat daya untuk memperpanjang masa pakai baterai.



Gambar 6. *Mouse* Wireless

Beberapa masalah yang mengakibatkan kerusakan pada *mouse*, yaitu sebagai berikut:

1. Sensor optikal disebabkan adanya beberapa faktor, termasuk akumulasi debu dan kotoran pada lensa atau LED, yang menghalangi cahaya yang dipantulkan dan mengganggu deteksi gerakan. Selain itu, kerusakan fisik pada komponen sensor, seperti LED atau kamera kecil, bisa mengakibatkan sensor tidak berfungsi dengan baik.

2. *Scroll wheel* pada *mouse* dapat mengalami kerusakan akibat debu yang menghambat pergerakannya, keausan pada komponen internal seperti roda gigi atau sensor, atau benturan serta tekanan berlebih. Gejala kerusakan meliputi roda yang terasa tersendat, kursor tidak responsif saat digulirkan, atau *scroll wheel* yang mati total. Untuk mengatasi masalah ini, membersihkan debu di sekitar *scroll wheel* bisa membantu. Namun, jika kerusakan disebabkan oleh komponen internal yang aus, perbaikannya mungkin memerlukan pembongkaran *mouse* dan penggantian bagian yang rusak, atau dalam kasus yang lebih parah, penggantian *mouse* secara keseluruhan.
3. Switch pada tombol kiri dan kanan *mouse*, yang sering mengalami kerusakan akibat keausan mekanis dari penggunaan intensif, dapat menyebabkan masalah signifikan. Setiap klik menghasilkan kontak di dalam switch yang mengirim sinyal ke komputer, namun setelah ribuan klik, kontak ini bisa aus atau kotor. Hal ini mengakibatkan klik yang tidak terdaftar, pendaftaran ganda, atau respons yang tidak konsisten. Penumpukan debu, kotoran, serta kelembapan yang menyebabkan korosi juga berkontribusi pada kerusakan. Gejala kerusakan seperti klik tidak responsif atau bunyi yang tidak biasa menandakan perlunya perawatan lebih lanjut. Sementara pembersihan mungkin memberikan perbaikan sementara, seringkali penggantian switch atau seluruh *mouse* diperlukan untuk memulihkan performa normal.
4. Kabel USB *mouse* sering mengalami kerusakan akibat keausan, kerusakan fisik dari tarikan atau tekukan, dan koneksi internal yang longgar. Bagian kabel yang sering ditekuk, terutama di dekat konektor atau tempat kabel keluar dari *mouse*, sangat rentan terhadap kerusakan serat tembaga di dalamnya seperti yang ada pada gambar 3.19. Masalah ini dapat menyebabkan koneksi tidak stabil, dengan efek seperti *mouse* yang tiba-tiba berhenti berfungsi, kursor bergerak tidak konsisten, atau *mouse* tidak terdeteksi oleh komputer. Konektor USB juga dapat mengalami kerusakan akibat keausan atau oksidasi. Untuk mengurangi risiko kerusakan, penting untuk menghindari penekukan kabel yang berlebihan dan menjaga konektor tetap bersih. Jika kerusakan sudah terjadi, solusi mungkin termasuk penggantian kabel atau konektor USB, atau dalam kasus yang lebih parah, penggantian *mouse* secara keseluruhan.

Berikut ini adalah diagram alir atau *flowchart* dari langkah-langkah untuk memperbaiki *mouse* tipe gaming yang rusak dengan cara mengidentifikasi kerusakan dari *mouse* berdasarkan frekuensi kerusakan yang terjadi selama 1 bulan penggunaan:



Gambar 7. Diagram Alir Memperbaiki *Mouse*

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menggunakan metode statistika frekuensi terhadap masalah kerusakan pada perangkat komputer *keyboard* dan *mouse* menunjukkan bahwa kerusakan paling umum terjadi pada switch kanan dan kiri *mouse*, dengan frekuensi kejadian mencapai 40% dari total kasus [8]. Diikuti oleh itu, kabel USB mengalami kerusakan dengan frekuensi 30%, terutama disebabkan oleh keausan akibat penggunaan yang lama dan kerusakan fisik karena tekanan atau melipat kabel secara berlebihan. Masalah pada sensor optikal menduduki posisi ketiga dengan frekuensi 20%, yang sebagian besar disebabkan oleh akumulasi debu dan kotoran di dalam *mouse* yang mengganggu deteksi Gerakan [3]. *Scroll wheel* menunjukkan frekuensi 10% sebagai penyebab kerusakan yang tercatat paling rendah dalam penelitian ini. Hasil ini memberikan wawasan yang berguna bagi pengguna dan teknisi untuk mengidentifikasi masalah yang paling mungkin terjadi pada perangkat *keyboard* dan *mouse*, serta untuk mengembangkan strategi perawatan yang lebih efektif [4].

Hasil Data Frekuensi Kerusakan pada Mouse

Data ini dikumpulkan selama 5 minggu mulai tanggal 1 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024. Tabel 1 menunjukkan frekuensi bermasalah yang sering menyebabkan masalah pada *mouse* [9].

Tabel 1. Frekuensi bermasalah yang sering menyebabkan masalah pada *mouse*

Tanggal	Sensor Optikal	Scroll Whell	Switch Kanan dan Kiri	Kabel USB	Jumlah
1					0
2		1	1		2
3		2		1	3
4		2	2		4
5					0
6		2	1		3
7	1		1		2
8	3		1		4
9					0
10		2	1		3
11		2	2		4
12					0
13		3		1	4
14	2	1			3
15	2	2			4
16		2	2		4
17		1	1		2
18	3		1		4
19					0
20	3		1		4
21	2		1		3
22	1	1			2
23					0
24	2	2			4
25		2	1		3
26					0
27	2		2		4
28	3		1		4
29	1	1			2
30	2	2			4
31	1	3			4
Jumlah	28	31	19	2	80

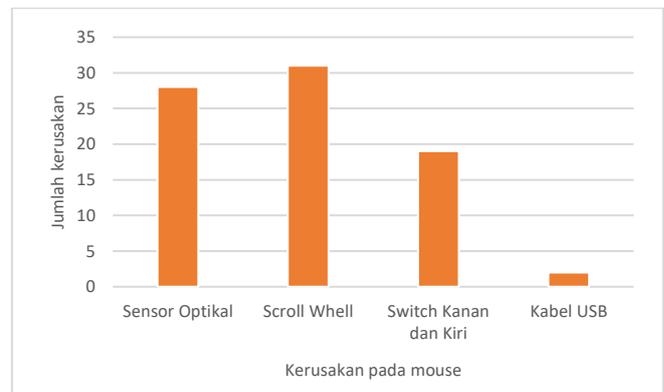
Pada tabel 1 di atas menunjukkan jumlah kerusakan pada berbagai komponen *mouse* sebagai berikut:

1. Sensor Optikal mengalami total 28 kerusakan dengan frekuensi harian yang bervariasi. Kerusakan sensor optikal terjadi pada beberapa hari, mencapai puncaknya pada tanggal 8, 13, 18, dan 20 dengan masing-masing 3 kerusakan.
2. *Scroll Wheel* menunjukkan total 31 kerusakan. Tanggal dengan kerusakan tertinggi adalah tanggal 4, 13, dan 24, masing-masing mengalami 2 kerusakan pada satu hari. Kerusakan scroll wheel juga tercatat secara konsisten pada beberapa tanggal dengan frekuensi yang lebih rendah.

3. Switch Kanan dan Kiri mengalami total 19 kerusakan. Puncaknya terlihat pada tanggal 4, 13, 15, dan 16 dengan masing-masing 2 kerusakan pada satu hari. Kerusakan ini lebih jarang dibandingkan dengan sensor optikal dan scroll wheel.

4. Kabel USB mengalami total 2 kerusakan, dengan frekuensi kerusakan yang sangat rendah sepanjang bulan, terjadi hanya pada tanggal 2 dan 14.

Secara keseluruhan, jumlah kerusakan selama sebulan adalah 80, dengan distribusi kerusakan yang paling sering terjadi pada sensor optikal dan *scroll wheel*, sementara kerusakan pada *switch* kanan dan kiri serta kabel USB lebih jarang.



Gambar 8. Grafik kerusakan pada *mouse*

Gambar 8 merupakan grafik kerusakan pada *mouse*, grafik ini menunjukkan bahwa mayoritas kerusakan berasal dari komponen internal perangkat (sensor optikal, *scroll wheel*, dan *switch*), sedangkan komponen eksternal seperti kabel USB cenderung lebih tahan lama. Hal ini memberikan wawasan penting bagi produsen untuk memprioritaskan peningkatan kualitas dan daya tahan pada komponen yang rentan, terutama sensor optikal dan *scroll wheel*. Berikut adalah keterangan dari grafik 8 di atas:

1. Sensor Optikal dan Scroll Wheel merupakan dua komponen dengan jumlah kerusakan tertinggi. Sensor Optikal mencatat 28 kerusakan, sementara Scroll Wheel mencatat sedikit lebih tinggi, yakni 31. Hal ini menunjukkan bahwa kedua komponen ini rentan terhadap kerusakan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh penggunaannya yang intensif atau ketergantungan terhadap teknologi yang lebih kompleks. Untuk sensor optikal, kerusakan bisa diakibatkan oleh debu, kotoran, atau gangguan mekanis yang menghambat kinerjanya. Sedangkan untuk *scroll wheel*, keausan akibat penggunaan yang berulang dapat menjadi faktor utama penyebab kerusakan.
2. *Switch* berada di urutan ketiga dengan jumlah kerusakan sekitar 19. Komponen ini, meskipun lebih tahan dibandingkan sensor optikal dan *scroll wheel*, tetap menunjukkan tingkat kerusakan yang signifikan. Kerusakan pada *switch* mungkin terjadi karena

penggunaan yang berulang dalam jangka waktu panjang, yang menyebabkan degradasi mekanis atau elektronik.

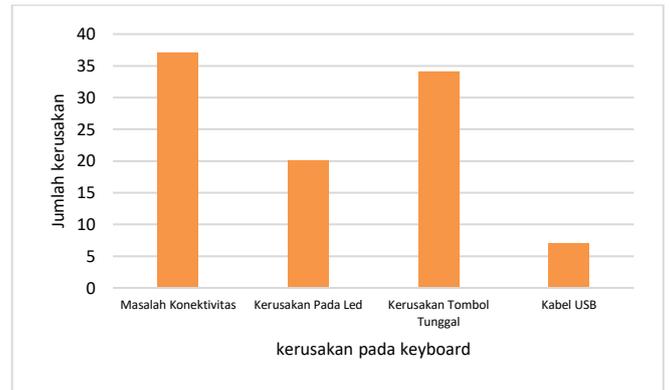
3. Kabel USB menunjukkan jumlah kerusakan paling rendah, dengan angka 2. Rendahnya angka ini mengindikasikan bahwa kabel USB memiliki daya tahan yang lebih baik dibandingkan komponen lainnya, atau penggunaannya yang lebih jarang menimbulkan risiko kerusakan. Namun, kerusakan pada kabel USB bisa terkait dengan tarikan fisik, patahan internal, atau kerusakan pada konektor.

Hasil Data Frekuensi Kerusakan pada Keyboard

Data ini dikumpulkan selama 5 minggu mulai tanggal 1 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024. Tabel 3 menunjukkan frekuensi bermasalah yang sering menyebabkan masalah pada keyboard [9], [10], [11].

Tabel 2. Frekuensi bermasalah yang sering menyebabkan masalah pada keyboard

Tgl	Masalah Konektivitas Tombol	Kerusakan Pada Led RGB Tombol	Kerusakan Tombol Tunggal (Switch)	Kabel USB	Jumlah
1					0
2	2	1			3
3		2	2		4
4	2	1			3
5					0
6	4			1	5
7		1	3		4
8	3	2			5
9					0
10		1	3		4
11	3	1			4
12					0
13	2		3		5
14			3	1	4
15	3			2	5
16	1		2		3
17	2		2		4
18		1	2		3
20	3	2			5
21	2	2			4
22		2	2		4
23					0
24		1	2		3
25			2	2	4
26					0
27	3		2		5
28	2	3			5
29	2		2		4
30	1		2		3
31	2		2	1	5
Jumlah sebulan	37	20	34	7	98



Gambar 9. Grafik kerusakan pada keyboard

Berdasarkan data table 2 dan gambar 9 di atas, maka dapat dijabarkan frekuensi kerusakan pada keyboard sebagai berikut:

1. Masalah Konektivitas muncul sebanyak 37 kali. Masalah ini sering terjadi dengan puncaknya pada tanggal 6 dengan 4 kejadian, serta beberapa tanggal lain seperti 2, 7, 10, dan 20 dengan 3 kejadian masing-masing. Masalah konektivitas tombol adalah salah satu kerusakan yang paling sering tercatat selama bulan ini.
2. Kerusakan pada LED RGB terjadi 20 kali. Puncak kerusakan ini tercatat pada tanggal 8 dan 20, masing-masing dengan 2 kejadian. Meskipun kerusakan LED RGB tidak sebanyak masalah lainnya, frekuensinya tetap cukup signifikan.
3. Kerusakan Tombol Tunggal (Switch) terjadi sebanyak 34 kali. Kerusakan ini juga sering terjadi, dengan tanggal-tanggal tertentu seperti 7, 13, 15, 27, dan 28 menunjukkan puncak kejadian dengan 3 kerusakan pada hari-hari tersebut. Kerusakan tombol tunggal adalah salah satu masalah utama yang sering dilaporkan [12], [13].
4. Kabel USB mengalami kerusakan sebanyak 7 kali, dengan frekuensi terendah di antara kategori lainnya. Kerusakan pada kabel USB paling sering terjadi pada tanggal 6 dan 14, masing-masing dengan 1 kejadian [14], [15].

Kerusakan kabel USB adalah yang paling jarang terjadi di antara kategori yang tercatat. Secara keseluruhan, jumlah kerusakan selama bulan Juni 2024 adalah 97. Masalah konektivitas tombol dan kerusakan tombol tunggal (switch) adalah yang paling sering terjadi, sementara kerusakan pada LED RGB dan kabel USB lebih jarang. Data menunjukkan adanya konsistensi dalam frekuensi kerusakan dengan beberapa tanggal mengalami kejadian kerusakan yang lebih tinggi dibandingkan tanggal lainnya.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka didapatlah kesimpulan sebagai berikut:

1. Kerusakan yang paling umum terjadi pada mouse adalah scroll wheel (38,75%).
2. Sedangkan pada keyboard adalah masalah konektivitas tombol (37,755%).

V. Daftar Pustaka

- [1] Yulia and Leo Willyanto Santoso, "Studi Dan Uji Coba Teknologi Bluetooth Sebagai Alternatif Komunikasi Data Nirkabel," *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 106–114, 2004, [Online]. Available: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/inf/article/view/15840>
- [2] S. N. Maulidina, "Pengendalian Persediaan Mouse dengan Menggunakan MRP Metode LUC," in *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*, 2022. doi: 10.32734/ee.v5i2.1638.
- [3] H. Hermanto, A. Hendi, T. Rohman, and F. Singgih Pamuji, "Pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Perangkat Keras Laptop Dengan Metode Forward Chaining," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 3, pp. 3795–3801, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9788.
- [4] I. Daulay and Y. Yahfizham, "Penerapan Algoritma Pemrograman dalam Pembelajaran Ilmu Komputer," *J. Arjuna Publ. Ilmu Pendidikan, Bhs. Dan Mat.*, vol. 1, no. 6, pp. 91–103, 2023, doi: 10.61132/arjuna.v1i6.297.
- [5] R. S. Razaqi, D. Yuliana, A. A. Suparto, and Z. Munawwir, "Pelatihan Hardware dan Software untuk Perawatan dan Perbaikan Komputer," *Dst Dedik. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2024, doi: 10.47709/dst.v4i1.3592.
- [6] N. Nurasyifa, J. A. Sheril, M. R. Maulana, A. Muiz, and Febrian, "Analisis Input/Output: Perangkat Dan Interface Pada Organisasi Arsitektur Komputer," *J. Multidisiplin Saintek*, vol. 3, no. 6, pp. 1–10, 2024.
- [7] A. A. Rismayadi, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Forward Chaining," *J. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–74, 2016, doi: 10.36382/jti-tki.v3i1.120.
- [8] Harmayani, D. Apdilah, Mapilindo, Oktopanda, and J. Hutahaean, *Aplikasi Komputer*, vol. 5, no. 2. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [9] A. Isroqmi, *Pentingnya Penguasaan Beberapa Aplikasi Komputer Bagi Dosen Di Pembelajaran Daring Berbasis Moodle*. 2020.
- [10] B. Harahap, A. Rambe, E. H. Hasibuan, and R. N. Singarimbun, "Penerapan Komputer Dasar Terhadap Juru Kasir & Juru Buku Pada Koperasi Simpan Pinjam," *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 75–84, 2022, doi: 10.25008/altifani.v2i1.206.
- [11] N. Hasanah, "Perancangan Video Tutorial Untuk Pembelajaran Keyboard Bagi Pemula Menggunakan Metode MDLC," 2022. doi: 10.37253/telcomatics.v6i2.6357.
- [12] Hasriadi and S. Marwiyah, "Teknik Pemeliharaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Pendahuluan," *Sinestesia*, vol. 13, no. 1, pp. 225–232, 2023, [Online]. Available: <https://sinestesia.pustaka.my.id/journal/article/view>
- [13] F. Nugroho and H. Ali, "Determinasi Simrs: Hardware, Software Dan Brainware (Literature Review Executive Support Sistem (Ess) for Business)," *J. Manaj. Pendidik. Dan Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 1, pp. 254–265, 2022, doi: 10.38035/jmpis.v3i1.871.
- [14] A. Muhson, *Aplikasi Komputer Lanjut*, vol. 53, no. 9. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- [15] A. Malik and M. M. Chusni, *Pengantar Statistika Pendidikan*. Yogyakarta: deepublish, 2018.