

PERANCANGAN MOUSE ALTERNATIF UNTUK PENYANDANG CACAT

DESIGN OF ALTERNATIVE MOUSE FOR THE DISABLED

Eddy Wijanto¹, Martin Kirawan², Kevin Joy Saputra³, Chiara Chiasman⁴, Anastasia Septya Wardaningrum⁵

¹Program Studi Teknik Elektro, ^{2,3,4}Program Studi Teknik Industri, ⁵Program Studi Teknik Sipil

Universitas Kristen Krida Wacana – Jakarta

¹eddy.wiyanto@ukrida.ac.id, ²martin.2011TI019@civitas.ukrida.ac.id,

³kevin.2011TI020@civitas.ukrida.ac.id, ⁴chiara.2011TI010@civitas.ukrida.ac.id,

⁵anastasia.2011TS001@civitas.ukrida.ac.id

Abstrak

Mouse merupakan salah satu perangkat keras (*hardware*) sebagai *input* komputer yang sangat penting. *Mouse* umumnya diletakkan di sebelah kanan dari pengguna, digunakan dengan tangan kanan. Hal ini menimbulkan berbagai efek samping dan berbagai kerugian/kesulitan bagi beberapa golongan pengguna. Kesulitan yang pertama terdapat pada pengguna komputer yang menyandang cacat, terutama pada bagian tangannya. Ketidakmampuannya dalam menggenggam dan menggunakan *mouse* seringkali menjadi halangan dalam menggunakan komputer lebih lanjut. Bahkan tidak jarang mereka menggunakan kakinya di atas meja, atau meletakkan *mouse* lebih dekat dengan lantai sehingga terjangkau oleh kaki. Hal ini menunjukkan bahwa desain *mouse* yang diperuntukkan bagi tangan manusia tidak sempurna apabila digunakan dengan kaki. Oleh karena itu, diperlukan *mouse* yang dirancang khusus untuk dapat digunakan dengan kaki. Meskipun bukan penemuan baru, dan hanya aplikasi lanjutan dari penggunaan *mouse*, namun rancangan ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penyandang cacat.

Kata Kunci: *mouse*, komputer, cacat, kaki

Abstract

Mouse is one of the most important computer input hardware. *Mouse* is generally placed on the right side of the computer user, and used with the right hand. This causes side effects and a variety of disadvantages/ difficulties for some users. The first difficulty is for users with disabilities, especially on their hands. The inability to grasp and use mouse often becomes an obstacle in using the computer. They even put their feet on desk, or put the mouse closer to the floor near the foot. This shows that the mouse which is designed for human hands is certainly not perfect when used with foot. Therefore, specially designed mouse operable with foot is needed. Although it is not a new invention, but only a continued application of a mouse, this design can provide benefits.

Keywords: *mouse*, computer, disability, leg

Tanggal Terima Naskah : 08 Juni 2016

Tanggal Persetujuan Naskah : 14 November 2016

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mouse merupakan salah satu perangkat keras (*hardware*) sebagai *input* komputer yang sangat penting. Alat ini berguna untuk menunjuk dan memilih data di dalam komputer [1]. Alat ini dinamakan demikian karena kabel yang menjulur di belakangnya dan berbentuk seperti seekor tikus. *Mouse* pertama kali dibuat pada tahun 1963 oleh Douglas Engelbart, berbahan kayu dengan satu tombol. Model kedua sudah dilengkapi dengan tiga tombol. Pada tahun 1970, Douglas Engelbart memperkenalkan *mouse* yang dapat mengetahui posisi X-Y pada layar komputer, *mouse* ini dikenal dengan nama *X-Y Position Indicator* (indikator posisi X-Y).

Mouse umumnya diletakkan di sebelah kanan dari pengguna, digunakan dengan tangan kanan. Hal ini menimbulkan berbagai efek samping dan berbagai kerugian/kesulitan bagi beberapa golongan pengguna. Kesulitan yang pertama terdapat pada pengguna komputer yang menyandang cacat, terutama pada bagian tangannya. Ketidakmampuannya dalam menggenggam dan menggunakan *mouse* seringkali menjadi halangan dalam menggunakan komputer lebih lanjut. Bahkan tidak jarang mereka menggunakan kakinya di atas meja, atau meletakkan *mouse* lebih dekat dengan lantai sehingga terjangkau oleh kaki. Hal ini menunjukkan bahwa desain *mouse* yang diperuntukkan bagi tangan manusia tidak sempurna apabila digunakan dengan kaki [2].

Oleh karena itu, ide sederhana namun berguna muncul dari kondisi ini. Diperlukan *mouse* yang dirancang khusus untuk dapat digunakan dengan kaki. Meskipun bukan penemuan baru, dan hanya aplikasi lanjutan dari penggunaan *mouse*, namun rancangan ini dapat memberikan manfaat. Tentunya *mouse* ini memiliki konsep yang sama dengan *mouse* pada umumnya [3]. Perbedaannya terletak pada pengaplikasian tombol, dimana tombol lebih mudah dan pasti dalam ditekan, menimbang jari-jari kaki lebih kaku daripada jari-jari tangan.

Selain pertimbangan untuk memudahkan penyandang cacat, manusia normal sekalipun membutuhkan *mouse* sejenis ini. Seringkali rasa malas, pegal, letih, atau bahkan kram pada tangan dirasakan akibat terlalu lama menggunakan *mouse*. Hal ini membuat tangan menjadi semakin malas sehingga posisi yang baik untuk menggunakan *mouse* menjadi terabaikan. Jika posisi buruk, maka akan menghasilkan kelainan-kelainan pada tangan. Kelainan ini disebut *Repetitive Strain Injury* (RSI). RSI ini tidak hanya berpengaruh pada tangan akibat penggunaan *mouse*, melainkan pada bagian tubuh lainnya dan akibat dari perangkat keras lainnya. Namun yang diperhatikan disini adalah pada bagian tangan, karena menyangkut perangkat *mouse*.



Gambar 1. Gejala *Repetitive Strain Injury* pada tangan



Gambar 2. Benjolan pada pergelangan tangan efek samping RSI

Tidak hanya benjolan, RSI dapat berakibat fatal hingga matinya saraf tangan dan berujung pada amputasi tangan [4]. Oleh karena itu, sebaiknya pengguna komputer dalam jangka waktu yang panjang dapat mengistirahatkan tangannya, dan dengan *mouse* yang diaplikasikan di kaki ini, pengguna juga dapat bersantai sambil tetap menggunakan komputer.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana memfasilitasi penderita cacat fisik yang perlu menggunakan komputer?
2. Bagaimana mendesain bentuk *mouse* yang tepat dan nyaman untuk digunakan dengan kaki?
3. Bagaimana mengaplikasikan *mouse* pada kaki?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menolong masyarakat cacat fisik (khususnya yang tidak memiliki tangan) yang ingin menggunakan komputer.
2. Untuk menghindari risiko terkena penyakit *repetitive strain injury*.
3. Untuk mendesain suatu produk baru yang inovatif.

1.4 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah penyandang cacat fisik (khususnya yang tidak memiliki tangan) dapat menggunakan komputer dengan mudah. Selain itu, diharapkan juga dengan penggunaan *mouse* ini, dapat mengurangi risiko terjangkit penyakit *repetitive strain injury*, serta menjadi suatu produk baru yang inovatif.

2. KONSEP DASAR

Tetikus (*mouse*) adalah periferial utama dalam komputer, periferial adalah semua peralatan yang terhubung dengan komputer. Berdasarkan proses kerjanya dalam mendukung pengoperasian, tetikus merupakan perangkat masukan (*input*) yang

digunakan untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer. *Mouse* dalam bahasa Indonesia disebut tetikus karena bentuk dan kabel yang terdapat pada tetikus menyerupai ekor tikus.

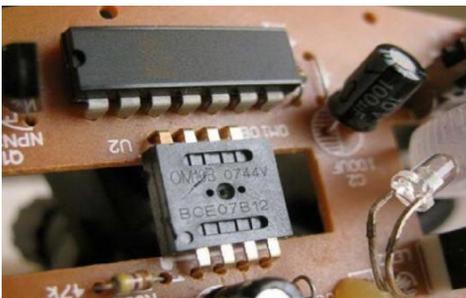
Pada dasarnya tujuan utama dari setiap penunjuk (*pointer*) yang dikenal dengan sebutan tetikus adalah menerjemahkan gerakan tangan menjadi sinyal yang dapat digunakan oleh komputer. Tetikus dapat digerakkan kemana saja berdasarkan arah gerakan bola kecil yang terdapat dalam tetikus. Pada bola kecil yang terdapat di belakang tetikus terdapat dua pengendali gerak. Kedua pengendali gerak tersebut dapat bergerak bebas dan mengendalikan pergerakan penunjuk, yang satu searah horisontal (mendatar) dan satu lagi vertikal (atas dan bawah). Jika keduanya digerakkan, maka gerakan penunjuk (*pointer*) akan menjadi diagonal.

Pada sebagian besar tetikus terdapat tiga tombol, tetapi umumnya hanya dua tombol yang berfungsi, yaitu tombol paling kiri dan yang paling kanan. Pengaruh dari penekanan tombol atau yang dikenal dengan istilah *click* ini tergantung pada objek yang kita tunjuk. Komputer akan mengabaikan penekanan tombol *click* jika tidak mengenai area atau objek yang tepat. Dalam penggunaan tetikus dikenal juga istilah *drag*, yang artinya menggeser atau menarik. Apabila tombol paling kiri ditekan tanpa melepaskannya dan sambil menggesernya pada suatu objek, maka objek tersebut akan berpindah mengikuti arah *pointer*.

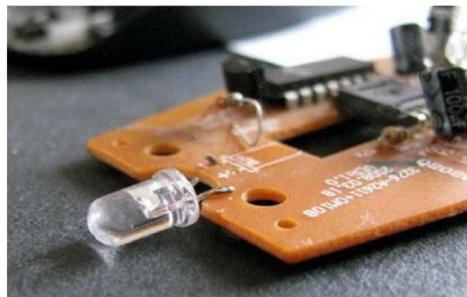
Tetikus optik memiliki kamera beresolusi rendah yang dapat menangkap sekitar 1500 – 6000 gambar permukaan di bawahnya. Dengan kemampuan analisisnya, tetikus dapat menghitung posisi, kecepatan, dan pergerakannya. Pada perangkat tetikus terdapat beberapa komponen elektronika. Berikut ini beberapa gambar komponen elektronika yang terdapat dalam tetikus.



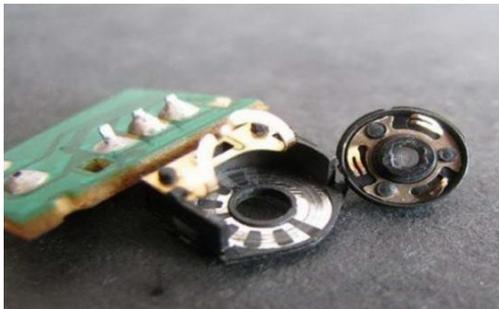
Gambar 3. Lensa berbentuk khusus untuk memantulkan cahaya LED



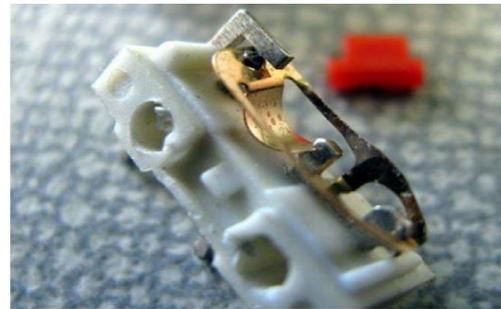
Gambar 4. Lampu LED untuk menerangi permukaan



Gambar 5. Terminal IC pengukur perubahan posisi



Gambar 6. Struktur dalam Potensiometer



Gambar 7. Plat logam fleksibel

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti mencari dan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan topik yang dibahas, baik dari internet maupun sumber-sumber lainnya.

3.2 Desain Sistem

Desain sistem pada dasarnya sama seperti sistem pada *mouse* yang menggunakan tangan. Komponen-komponen elektronika pada *mouse* yang dibuat, sama dengan komponen-komponen elektronika pada *mouse* umumnya. Perbedaan yang paling utama terletak pada cara penggunaannya, yakni dengan menggunakan kaki. Produk atau *mouse* yang kami buat merupakan inovasi dari *mouse* yang telah ada.

Perancangan

Alat-alat:

1. *Mouse wireless*
2. *Mouse pad*
3. Sandal karet
4. *Cutter*
5. Obeng
6. Lem
7. Spidol
8. Tipe ex
9. Mistar
10. *Double tape*
11. Gunting
12. *Solder*
13. Timah
14. Kertas HVS

Tahapan Kerja:

1. Bagian kerangka atas *mouse* dipisahkan, sehingga hanya mesin *mouse* dan bagian kerangka bawahnya yang tersisa.
2. Bagian bawah sandal karet dilubangi dengan *cutter* mengikuti bentuk kerangka bawah *mouse*.
3. Mesin *mouse* beserta kerangka bawahnya disatukan dengan sol bagian bawah sandal karet dengan menggunakan lem.



Gambar 8. Mesin *Mouse*



Gambar 9. Tampak bawah *Mouse*

4. Hasil rakitan sebelumnya ditutup dengan slop sandal karet bagian atasnya.



Gambar 10. Rakitan sebelumnya yang telah ditutup dengan slop sandal bagian atas

5. Satu buah baterai AA dimasukkan ke dalam *mouse* kemudian dites fungsinya.
6. Pada bagian atas *mouse* diberi keterangan “*Left & Right*”.



Gambar 11. Pemberian keterangan *Left & Right*

Pengujian

Langkah pengujian yang dilakukan meliputi:

1. Uji koneksi komputer untuk memastikan *mouse* dapat tersambung dengan baik terhadap perintah yang diinginkan atau tidak.
2. Uji kenyamanan untuk memastikan *mouse* dapat digunakan dengan nyaman.
3. Uji kelayakan desain untuk memastikan desain *mouse* yang dibuat, memiliki desain yang diterima oleh masyarakat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mouse ini dibuat dengan tujuan untuk menolong masyarakat cacat fisik (khususnya yang tidak memiliki tangan) yang ingin menggunakan komputer dan juga untuk membantu pengguna yang bukan penyandang cacat untuk menghindari risiko terkena penyakit *repetitive strain injury*. Perancangan dan pembuatan *mouse* ini diawali dengan melepaskan bagian kerangka atas *mouse*, menyisakan mesin *mouse* dan bagian kerangka bawahnya. Setelah itu, bagian bawah sandal karet dilubangi menggunakan *cutter* mengikuti bentuk kerangka bawah *mouse*. Selanjutnya, mesin *mouse* beserta kerangka bawahnya disatukan dengan sol bagian bawah sandal karet menggunakan lem. Selanjutnya, hasil rakitan sebelumnya ditutup dengan slop sandal karet bagian atasnya. Pada tahap terakhir, satu buah baterai AA dimasukkan ke dalam *mouse* dan diberi keterangan “*Left & Right*” di atas *mouse*.

Kelebihan dari *mouse* ini adalah *mouse* ini sangat nyaman dikenakan di kaki karena menggunakan sandal karet. Sandal yang terbuat dari karet dapat menahan beban dari tubuh, sehingga tidak memberi tekanan berlebih terhadap *mouse* yang dapat merusak

komponen *mouse*. Selain itu, penggunaan lempengan plastik membuat tombol klik menjadi mudah untuk ditekan.

Kelemahan dari *mouse* ini adalah pada keterbatasannya dalam penggunaan *scroll*. Jari-jari kaki yang jauh lebih kaku daripada jari-jari tangan membuat penggunaan *scroll* menjadi sangat sulit, dilihat dari bentuk *scroll* yang menyembul membuat jari-jari kaki menjadi cepat pegal, kram, dan lain-lain bila dipaksakan secara terus menerus. Kelemahan lainnya adalah satu rancangan *mouse* kaki ini hanya diperuntukkan untuk jenis sandal yang sama. Untuk jenis sandal yang berbeda diperlukan penyesuaian lagi.

5. KESIMPULAN

Mouse ini dibuat dengan tujuan untuk menolong masyarakat cacat fisik (khususnya yang tidak memiliki tangan) yang ingin menggunakan komputer dan juga untuk membantu pengguna yang bukan penyandang cacat untuk menghindari risiko terkena penyakit *repetitive strain injury*.

REFERENSI

- [1]. Mustaqim. "Cara Kerja Mouse". [e-journal] <http://mstaqim.blogdetik.com/2009/04/28/cara-kerja-mouse/> (accessed 10 September 2012)
- [2]. Hermawayne. "Cara Kerja Mouse Komputer". [e-journal] <http://hermawayne.blogspot.com/2009/02/cara-kerja-mouse-komputer.html>; (accessed 10 September 2012).
- [3]. Danish. "Komponen Mouse Komputer dan Cara Kerjanya". [e-journal] <http://www.danish.com/2011/12/komponen-mouse-komputer-dan-cara.html> (accessed 10 September 2012).
- [4]. Heltaria. "Sistem Kerja Mouse". [e-journal] [http://heltaria.blogspot.com/2009 / 02/sistem-kerja-mouse.html](http://heltaria.blogspot.com/2009/02/sistem-kerja-mouse.html) (accessed 10 September 2012).