

INTISARI

Covid-19 merupakan virus yang sedang menjadi kekhawatiran dari berbagai negara di dunia. Covid-19 ini dapat menyebar melalui *droplet*. Ketika permukaan suatu objek terkontaminasi oleh *droplet* tersebut maka akan terjadi penyebaran ketika adanya interaksi dengan permukaan tersebut. Demi mengurangi potensi penyebaran tersebut maka kami mencoba mengimplementasikan sebuah perkembangan teknologi yang dapat menggantikan *mouse*, *keyboard* dan *touchscreen* menggunakan *eye tracking*.

Eye tracking merupakan proses / metode untuk mendeteksi posisi dan pergerakan mata terhadap suatu objek menggunakan sensor yang disebut *eye tracker*. Sistem ini akan menggunakan kalibrasi *fixation* yaitu dengan menggunakan gerakan mata statis dan dengan melihat dari titik ke titik. Gerakan mata yang digunakan merupakan gerakan mata *fixation* yang dideteksi menggunakan algoritma *Hidden Markov Models*. Sistem ini kemudian akan menggerakkan *mouse* dan dengan menggunakan kondisi *timer* selama 0.8 detik dan *pixel boundary* sebesar 62 pixels akan dilakukan *object selection* berupa *mouse click*.

Sistem ini juga merupakan *proof of concept* bahwa *mouse*, *keyboard* dan *touchscreen* dapat digantikan dengan gerakan mata. Pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan penggunaan bernilai 100% atau tidak ada kegagalan, dengan metode *Time on Task* diketahui sistem ini memberikan hasil yang diharapkan dengan hasil uji Wilcoxon ($W = 19$ dengan W kritikal = 100, $p = 0.00006$) menunjukkan terdapatnya perbedaan signifikan antara tugas A dengan B. Mengambil nilai rerata dari kedua tugas tersebut (Tugas A = 32 detik dengan standar deviasi 20.25; Tugas B = 15.84 detik dengan standar deviasi 9.85) didapatkan kesesuaian yang diharapkan yaitu Tugas A > Tugas B. Dengan adanya sistem ini maka diharapkan kedepannya akan terdapat banyak perkembangan dalam penggunaan *eye tracker* untuk menggantikan interaksi sentuh pada pengoperasian komputer.

Kata Kunci : Covid-19, Eye Tracking, Mouse, Keyboard, Touchscreen, Fixation, Hidden Markov Models, Timer, Pixel Boundary, Guest Service, Time on Task, UEQ, Akurasi.

ABSTRACT

Covid-19 is a virus that threatened the world as of now. Covid-19 spread through droplet that can even spread through interaction with surface. For the purpose of lowering the potential spread of this Covid-19 virus, we are proposing on implementing a technological development that can replace the usage of mouse, keyboard and touchscreen with eye tracking.

Eye tracking is a process that detects the position and movement of the eyes to an object using sensor called eye tracker. This system will use fixation type calibration, which is a static type eye movement and by calibration this means a point to point calibration. For the eye movement type, the fixation type will also be used and will be segmented using an algorithm called Hidden Markov Models. This system will then create a mouse movement and will set conditions on pixel boundary and a timer for 0.8 seconds. If both of those conditions are fulfilled then a mouse click will be triggered.

This system will be a proof of concept that eye tracker can replace mouse, keyboard and touchscreen. The experiment shows a good result for the Task Completion Rate of this system on 100% success rate or no failure. Using another method that is Time on Task, this system shows a good result. It is analyzed using Wilcoxon test ($W = 19$ with $W_{critical} = 100$, $p = 0.00006$) that shows a significant different between both task. Using the means of Task A and B (Task A = 32 second with standard deviation of 20.25; Task B = 15.84 seconds with standard deviation of 9.85) it shows the result we were expecting with Task A > Task B so the result is valid and success in achieving the target. With the development of this system there will be hope for more development of replacing touch interaction with eye tracker for computer operation.

Keywords : Covid-19, Eye Tracking, Mouse, Keyboard, Touchscreen, Fixation, Hidden Markov Models, Timer, Pixel Boundary, Time on Task, Accuracy.