

## INTISARI

Desain menu visual menjadi salah satu isu penting dalam interaksi antara manusia dan komputer. Dalam pengoperasian layar sentuh, *gesture* akan memegang peranan penting dalam interaksi antara manusia dan komputer di era mendatang. *Pinch gesture* merupakan salah satu teknik pengoperasian pada layar sentuh yang paling sering digunakan dan termasuk di dalamnya, *zooming*, serta *rotation* merupakan teknik pengoperasian yang biasa dilakukan pada layar sentuh. Hingga saat ini, penelitian sebelumnya tidak secara spesifik menginvestigasi interaksi antara desain menu visual, pengoperasian dengan *gesture*, dan jumlah level menu khususnya pada pengoperasian layar sentuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana desain menu visual dan jumlah level menu mempengaruhi performa pengguna (waktu penyelesaian dan akurasi) dan penilaian subyektif (kenyamanan dan preferensi) dengan menggunakan *pinch zooming* dan *rotation*.

Dua puluh orang partisipan pengguna tangan kanan (10 pria dan 10 wanita) dengan rentang usia 23 sampai 32 tahun ( $25.02 \pm 2.94$  tahun) terlibat dalam eksperimen dengan random desain untuk menunjuk target menu yang telah ditentukan pada layar sentuh berdimensi 23-inci. Terdapat 5 desain menu (lingkaran, *arc*, *pie*, vertikal, dan horizontal), 2 mode operasi (*pinch zooming* dan *pinch rotasi*), dan 2 level menu (6 level dan 12 level) sebagai variabel independen. *Repeated measures* ANOVA digunakan untuk menganalisa variabel data yang diukur.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa desain menu visual, mode operasi, dan jumlah level mempengaruhi waktu performansi dan menunjukkan interaksi signifikan. Menu lingkaran menghasilkan waktu penyelesaian paling lama terlepas dari *gesture* yang digunakan dan jumlah level. Pada menu dengan 6 level, menu *pie* dan menu vertikal menjadi yang paling unggul dibandingkan menu lainnya ketika dioperasikan dengan cara rotasi. Untuk menu dengan 12 level, menu *pie* menghasilkan waktu penyelesaian terlama ketika dioperasikan dengan *zooming*. Kebalikannya, menu *arc* menunjukkan perbaikan performa pada 12 level menu, terutama ketika dioperasikan dengan cara rotasi. Di sisi lain, waktu performansi pada menu berbentuk lingkaran, horizontal, dan vertikal relatif stabil. Penilaian secara subyektif mengindikasikan bahwa menu berbentuk *arc* dan *pie* adalah dua layout menu yang paling disukai jika dibandingkan dengan menu vertikal dan horizontal. Hasil dari penelitian ini memberikan manfaat bagi *interface* desainer modern ketika mendesain *interface* pada fasilitas kios publik dan tampilan interaktif khususnya pada layar sentuh untuk meningkatkan usability yang lebih baik dan kepuasan pengguna.

**Kata kunci:** desain menu visual, layar sentuh, *pinch gesture*, strategi pengoperasian jari

## ABSTRACT

The visual menu design is one of the important issues in Human-Computer Interaction (HCI). Gestural operations on touchscreens will play an important role in future HCI. The pinch gesture is the most common one and its two operations, zooming, and rotation are usually performed on touchscreens device. At present, previous studies have not specifically investigated the interaction between visual menu designs, the modes of gestural operations, and the number of menu levels (i.e. items to be selected), especially on touchscreens. This study aimed to determine how the visual menu designs and the number of menu levels affect users' performance (task completion time and accuracy) and subjective ratings (comfort and preference) in using pinch zooming and rotation.

Twenty right-handed participants (10 males and 10 females) with a range of age between 23 and 32 years old ( $25.02 \pm 2.94$  years old) were recruited to perform randomized experiment task to select specified menu target on 23-inches touchscreen display. There were 5 menu designs (circle, arc, pie, vertical, and horizontal), 2 modes of operation (pinch zooming and pinch rotation), and 2 number of menu levels (6 levels and 12 levels) as independent variable. The repeated measures ANOVA were used to analyzed the measured variables.

The results showed that the visual menu designs, modes of operation, and the number of menu levels affected the performance time and their interactions were significant. Further stratified analysis revealed that the circle menu caused the longest completion time regardless of gestures and number of menu levels. The vertical menu resulted in superiority when rotating for both levels. At 6 levels, the pie and vertical menus were superior to others when it is operated by rotation. At 12 levels, the pie menu had longer completion time when it is operated by zooming. In contrast, the arc menu improved significantly at 12 levels, especially when being operated by rotation. On the other hand, the performance time of the circle menu, horizontal, and vertical menu was relatively stable. Subjective ratings indicated that the arc and pie menu are the two more preferable menu layouts compared to the vertical and horizontal menus. The findings of this study will be benefit modern graphical interface designers for example in designing public kiosk interfaces and interactive display facilities to achieve better usability and customer satisfaction.

**Keywords:** visual menu design, touch-screen, pinch gesture, finger strategy