



## Dampak Media Berbasis Gestur pada Pembelajaran Interaksi Manusia dan Komputer

Muhamad Afif Effindi<sup>1</sup>, Wanda Ramansyah<sup>2</sup>, Laili Cahyani<sup>3</sup>, Prita Dellia<sup>4</sup>

<sup>2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia

email: <sup>1</sup>[mafif.effindi@trunojoyo.ac.id](mailto:mafif.effindi@trunojoyo.ac.id), <sup>2</sup>[wandaramansyah@trunojoyo.ac.id](mailto:wandaramansyah@trunojoyo.ac.id), <sup>3</sup>[laili.cahyani@trunojoyo.ac.id](mailto:laili.cahyani@trunojoyo.ac.id), <sup>4</sup>[prita.dellia@trunojoyo.ac.id](mailto:prita.dellia@trunojoyo.ac.id)

### INFO ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima 23 Juni 2021  
Direvisi 26 Juni 2021  
Disetujui 30 Juni 2021  
Dipublikasi 30 Juni 2021

#### Kata Kunci:

Media Pembelajaran  
Kinect

### ABSTRAK

Teknologi saat ini menawarkan beberapa perangkat lunak yang mendukung proses pembelajaran. Interaksi manusia dan komputer merupakan salah satu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura yang tidak didukung oleh adanya mata kuliah praktikum. Selain itu, terdapat keterbatasan media dalam pembelajaran mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer. Maka, diusulkan pengembangan sebuah media pembelajaran berbasis gestur tubuh menggunakan "kinect sensor" pada mata kuliah interaksi manusia dan komputer. Melalui media ini, diharapkan pembelajaran secara inovatif dapat diterapkan selama perkuliahan. Sehingga, mahasiswa terbantu dalam memahami materi melalui contoh nyata. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE. Tahap awal yang dilakukan adalah survey dan analisis kebutuhan data dari kondisi di lapangan, yaitu pada mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer di lingkungan Program Studi Pendidikan Informatika. Tahap kedua adalah rancangan desain media pembelajaran. Tahap ketiga yaitu pengembangan media berbasis gestur tubuh menggunakan Kinect. Tahap keempat adalah implementasi kepada pengguna. Tahap terakhir yaitu evaluasi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dari 9 pertanyaan dengan 21 orang pengguna memberikan hasil respon rata-rata 80% dari jumlah maksimal. Hal tersebut berarti media pembelajaran berbasis gestur tubuh menggunakan "kinect sensor" pada mata kuliah interaksi manusia dan komputer ini dapat membantu memudahkan pembelajaran.

### ABSTRACT

Current technology has offered several software that supports the learning process. Human and computer interaction is one of the courses in the informatics education study program at the Faculty of Education, Trunojoyo University, Madura which is not supported by practicum courses. In addition, there are limitations to the media in learning Human and Computer Interaction courses. Therefore, it is proposed to develop a learning media based on body gestures using "kinect sensors" in the subject of human and computer interaction. Through this media, it is hoped that innovative learning can be applied during lectures. Thus, students are helped in understanding the material through concrete examples. The model used in this study is ADDIE. The initial stage is a survey and analysis of data needs from conditions in the field, namely in the course of Human and Computer Interaction in the Information Technology Study Program. The second stage is the design of instructional media design. The third stage is the development of body-based media using Kinect. The fourth stage is implementation to the user. The last stage is the evaluation of the learning media developed. The results showed that from 9 questions with 21 users gave the response results an average of 80% of the maximum number. This means that gesture-based learning media using "kinect sensors" in the course of human and computer interaction can help facilitate learning.

#### Keyword:

Learning Media  
Kinect

#### DOI Artikel:

10.35891/explorit.v13i1.2553

©2021 diterbitkan oleh Prodi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan

### 1. Pendahuluan

Interaksi Manusia dan Komputer, atau disebut juga sebagai IMK, merupakan salah satu mata kuliah bagi mahasiswa di bidang Ilmu Komputer atau Informatika [1]. Mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer juga diberikan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura. Mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer memiliki fokus kajian pada pengembangan desain sistem, evaluasi, dan terapannya dalam bentuk suatu sistem komputer yang interaktif.

Dalam konteks penyelenggaraan mata kuliah IMK di Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, mata kuliah ini memiliki capaian pembelajaran agar mahasiswa memiliki pemahaman tentang konsep dasar keterkaitan aspek manusia dan komputer yang dapat mempengaruhi perancangan dan pengembangan sistem interaktif, dalam hal ini mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman tentang proses desain interaksi. Sedangkan capaian pembelajaran mata kuliah IMK yang Kedua ialah mahasiswa dapat menerapkan konsep IMK dalam pengembangan antar-muka pengguna yang berkualitas untuk sistem komputer yang interaktif. Kedua capaian pembelajaran tersebut memerlukan dukungan dalam pelaksanaannya.

Dalam terapannya, mata kuliah IMK memerlukan adanya suatu sesi praktikum untuk mengenalkan pada mahasiswa tentang terapan teori pada mata kuliah ini. Pada penelitian ini, peneliti melakukan percobaan saat mahasiswa diberikan fasilitas alat praktik berupa tools pendeteksi gestur tubuh. Gestur adalah salah satu bentuk komunikasi non-verbal melalui gerakan tubuh untuk menyampaikan pesan tertentu.

Gestur dapat diekspresikan oleh gerakan wajah, tangan, kepala atau bagian tubuh lain. Dalam konteks Interaksi Manusia dan Komputer, gestur tubuh dapat digunakan untuk mengontrol peralatan atau teknologi [2]. Berbagai aplikasi berbasis gestur telah dikembangkan, salah satunya ialah Microsoft Kinect Sensor [2], [3]. Beberapa penelitian lain juga melaporkan usaha untuk menggunakan media pembelajaran berbasis gestur, antara lain [1], [4].

Di dalam [1], melalui uji coba terhadap mahasiswa ilmu komputer dan non-ilmu komputer di Universitas Rey Juan Carlos, penggunaan penugasan serta media yang dapat dirasakan langsung oleh mahasiswa dalam proyek mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer dapat meningkatkan motivasi dalam melakukan pembelajaran. Di sisi lain, dalam penelitian [4], dilakukan kajian tentang pendeteksi gestur tangan sebagai kontrol media.

Di sisi lain, penggunaan media pembelajaran yang melibatkan perangkat keras yang dapat dirasakan langsung oleh pembelajaran memiliki dampak positif, baik terhadap pembelajaran maupun pada pembelajar. Hal ini dapat dirujuk pada kasus Physical Computing atau Tangible Computing. Penggunaan Physical Computing dalam sesi pembelajaran sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa, terutama untuk memahami konsep abstrak di dalam ilmu komputer, salah satunya pemrograman.

Konsep dasar pemrograman komputer memiliki suatu tantangan tersendiri untuk diajarkan pada pembelajar. Hal ini sebagaimana dilaporkan dalam beberapa penelitian [5], [6], bahwa konsep-konsep dasar pemrograman merupakan suatu konsep abstrak yang sulit untuk dipahami oleh siswa yang baru pertama kali mengenal coding. Sementara itu dalam penelitian lain [7] dijelaskan tantangan lain dalam pembelajaran pemrograman, yakni sulitnya menemukan tools yang tepat untuk digunakan dalam penugasan atau pekerjaan kelompok pada materi pemrograman. Dinyatakan bahwa penggunaan laptop untuk tugas pemrograman lebih layak digunakan dalam setting penugasan pribadi tiap siswa, namun sulit digunakan untuk bekerja secara kolaborasi [7]. Media pembelajaran menggunakan augmented reality untuk pengenalan aksara jawa dengan game edukasi [8].

Pemilihan media yang dapat dirasakan langsung oleh pembelajar sebagai alat untuk pembelajaran dalam beberapa penelitian tersebut diyatakan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar memahami konsep abstrak pemrograman [5], meningkatkan kerjasama dan kolaborasi diantara siswa, serta meningkatkan kreativitas [7], serta meningkatkan digital skill dalam rangka peningkatan kemampuan pemrograman [6].

Memperhatikan dampak positif berbagai media pembelajaran fisik terhadap peningkatan dalam pembelajaran, penelitian ini mengusulkan penerapan suatu setting pembelajaran mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer menggunakan tools yang dapat mendeteksi gestur tubuh.

## 2. Metode Penelitian



Gambar 1. Desain Model ADDIE

Penelitian ini menggunakan pendekatan ADDIE. Pendekatan ADDIE meliputi Analisis (Analysis), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluation) (Gambar 1). Dalam tahap pembuatan media menggunakan model ADDIE yang harus dilakukan pertama kali adalah tahap analisis kebutuhan. Pada tahap analisis (Analysis), dilakukan pengumpulan data. Data di sini di antaranya kondisi bahwa masih banyak mahasiswa Prodi Pendidikan Informatika yang belum memiliki pemahaman terkait proses interaksi antara manusia dan komputer, perangkat pembelajaran seperti rencana pembelajaran semester (RPS) dan PP. Tahap Desain (Design) dilakukan setelah mendapat semua kebutuhan dari tahap analisis. Tahap desain dilakukan untuk menentukan konsep dan rancangan dalam pembuatan media. Selanjutnya membuat desain media dan penyusunan content sesuai pergerakan aplikasinya.

Tahapan selanjutnya adalah Pengembangan (Development). Pada tahap development, sensor Kinect digunakan untuk menangkap Gesture serta aplikasi Unity untuk membuat objek 3D. Dalam proses pembuatannya, gestur pengguna akan ditangkap di beberapa titik oleh sensor Kinect dan kemudian diprogram untuk sinkronisasi terhadap objek animasi tiga dimensi (3D) yang telah dibuat dengan software Unity. Dilanjutkan dengan tahapan Implementasi (Implementation). Pada tahap implementasi, media diterapkan kepada pengguna. Pengguna di sini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Informatika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. Tahapan penelitian selanjutnya adalah Evaluasi (Evaluation). Tahap evaluasi dilakukan setelah media diterapkan kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Informatika, dilakukan evaluasi hasil respon mahasiswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sekaligus didapatkan saran dan revisi pada media pembelajaran agar menjadi semakin sempurna.

## 3. Hasil dan Pembahasan

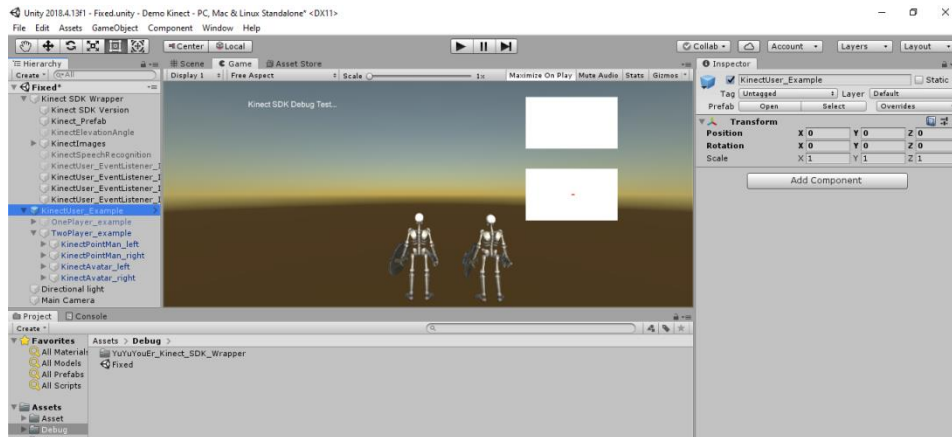
Penelitian ini menggunakan Kinect Xbox 360 sebagai piranti masukan. Penggunaan Kinect Xbox 360 agar dapat terkoneksi dengan komputer atau laptop harus dipasang terlebih dahulu Software Development Kit dan Developer Toolkit. Software tersebut adalah KineckSDK dan KinectDeveloperToolkit. Pada kegiatan penelitian ini digunakan versi 1-8. Langkah inti dalam pengembangan aplikasi ini adalah deteksi gestur tubuh yang dilakukan menggunakan Unity melalui sensor Kinect. Gambar 2 menunjukkan aplikasi Unity yang memiliki 2 3D model. Sedangkan Gambar 3 menunjukkan deteksi skeleton menggunakan Unity. Dalam gambar tersebut, ditunjukkan skeleton yang mengikuti gerakan manusia. Penerapan

aplikasi sebagai media pembelajaran Interaksi manusia dan komputer di program studi Pendidikan Informatika ditunjukkan pada Gambar 2, 3, 4, dan 5.

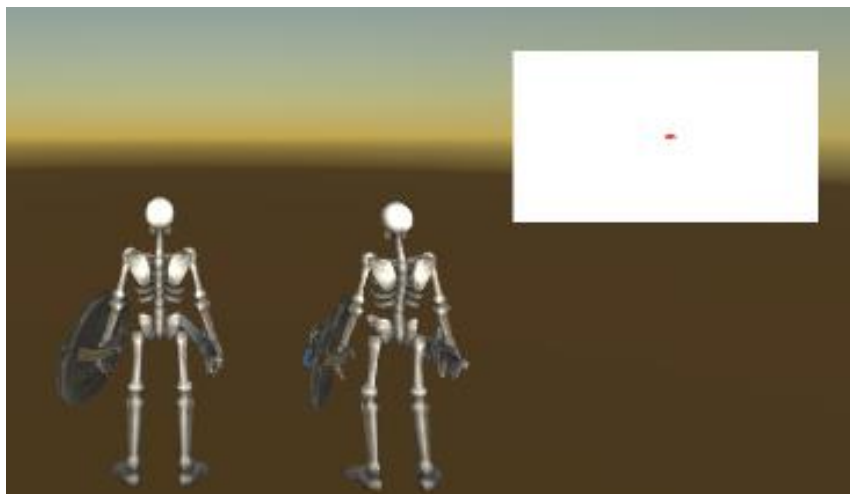


Gambar 2. Kinect Xbox 360 yang digunakan dalam Penelitian

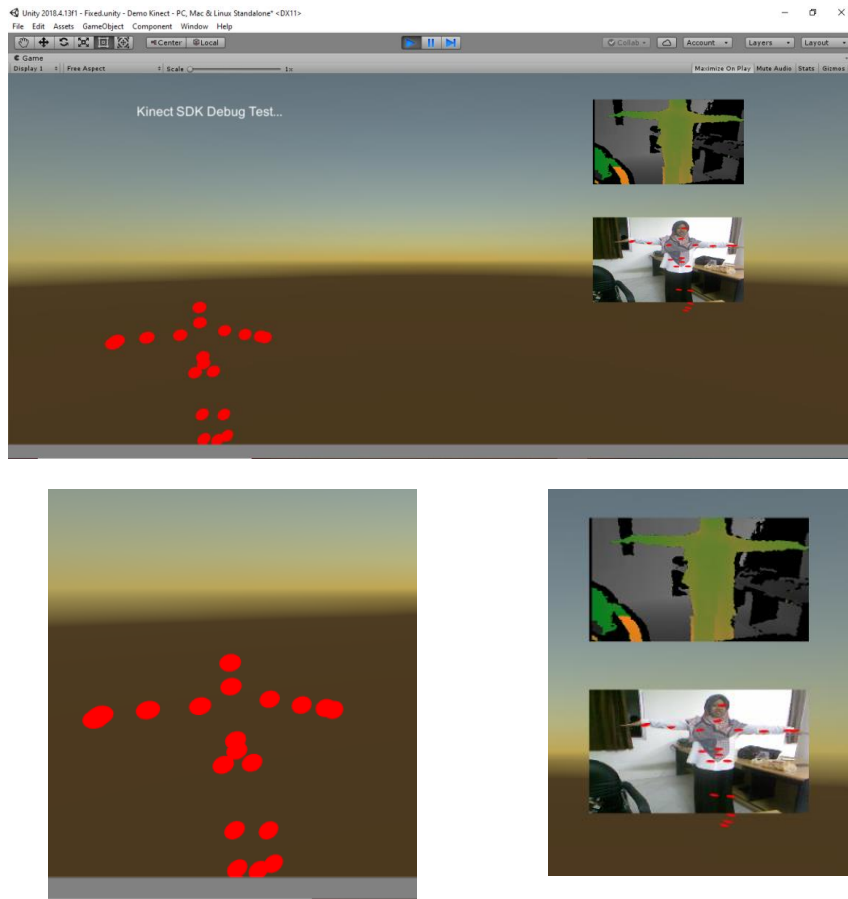
Salah satu langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan aplikasi untuk mendeteksi gestur tubuh. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan Unity. Gambar 4.4 menunjukkan aplikasi Unity yang memiliki 2 3D model. Gambar 3 dan 4 menunjukkan deteksi skeleton menggunakan Unity. Dalam gambar tersebut ditunjukkan skeleton yang mengikuti gerakan manusia. Penelitian ini memanfaatkan kemampuan tersebut dari Unity dan Kinect.



Gambar 3. Sensor Kinect yang terhubung dengan Laptop



Gambar 4. Model 3D



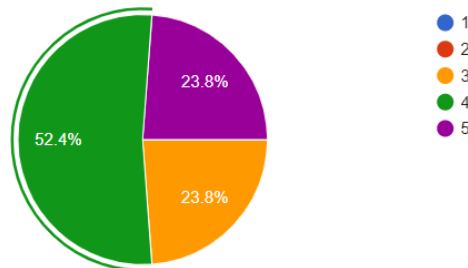
Gambar 5. Koneksi Kinect terhadap aplikasi



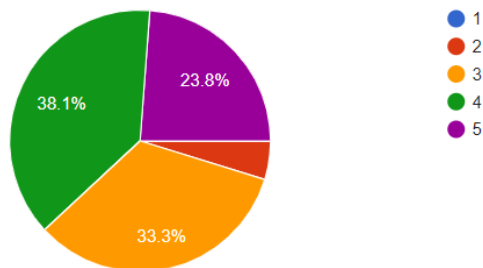
Gambar 6. Penerapan dalam Pembelajaran

Setelah Kinect berhasil dihubungkan dengan Komputer dan Aplikasi telah dikembangkan, langkah selanjutnya adalah penerapan dalam pembelajaran mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer. Ujicoba ditunjukkan sebagaimana Gambar X. Setelah media diterapkan kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Informatika, dilakukan evaluasi hasil respon mahasiswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Tabel 1 menunjukkan hasil respon pengguna, yaitu mahasiswa program studi Pendidikan Informatika. Hasil angket tersebut menunjukkan bahwa dari 9 pertanyaan dengan 21 orang pengguna memberikan hasil respon rata-rata 80% dari jumlah maksimal. Hal tersebut berarti media pembelajaran berbasis gestur tubuh menggunakan “kinect sensor” pada mata kuliah interaksi manusia dan komputer ini dapat membantu memudahkan pembelajaran.

Berikut ini adalah sajian hasil kuesioner terhadap uji coba aplikasi. Pada pertanyaan pertama mengenai kejelasan materi Interaksi Manusia dan Komputer menggunakan media yang dikembangkan, sebanyak 52,4% pengguna menyatakan setuju dengan aplikasi yang dikembangkan (Gambar 7). Pada pertanyaan kedua mengenai efek animasi yang digunakan, pengguna atau dalam hal ini mahasiswa menilai setuju (38,1%) (Gambar 8).

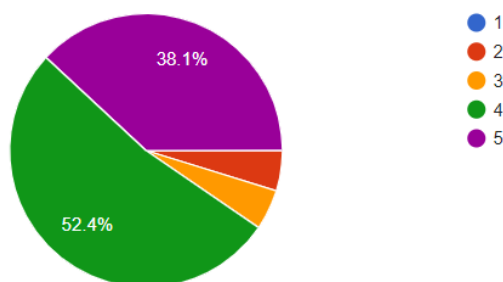


Gambar 7. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Pertama

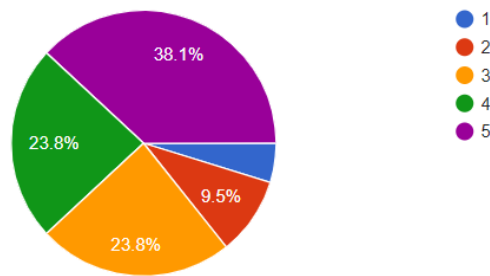


Gambar 8 Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Kedua

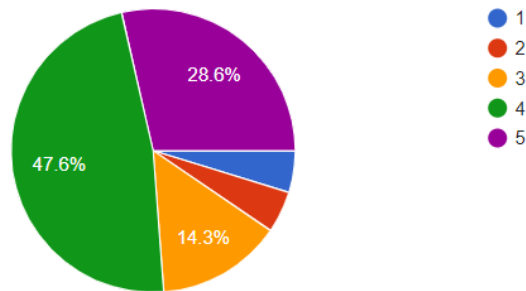
Pada pertanyaan ketiga, dalam pertanyaan penggunaan Kinect dapat memberikan fasilitas kemudahan dalam pembelajaran Interaksi Manusia dan Komputer, mahasiswa menilai Sangat Setuju (38,1%) dan Setuju (52,4%) (Gambar 9). Pada pertanyaan keempat mengenai kecepatan dalam pemahaman, sebanyak 38,1% menilai sangat setuju dan setuju sebanyak 23,8% (Gambar 10).



Gambar 9. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Ketiga

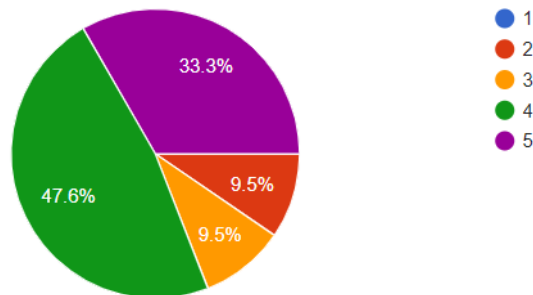


Gambar 10. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Keempat

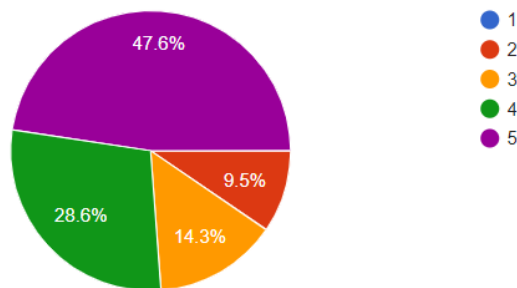


Gambar 11. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Kelima

Pada pertanyaan kelima, yakni penggunaan variasi di dalam aplikasi pembelajaran berbasis gestur tubuh menggunakan Kinect, sebanyak 47,6% mahasiswa setuju dan sebanyak 28,6% menyatakan sangat setuju (Gambar 11). Pada pertanyaan keenam, yakni kemudahan dalam pengoperasian, mahasiswa menyatakan setuju (47,6%) serta sebanyak 33,3% menyatakan sangat setuju (Gambar 12).



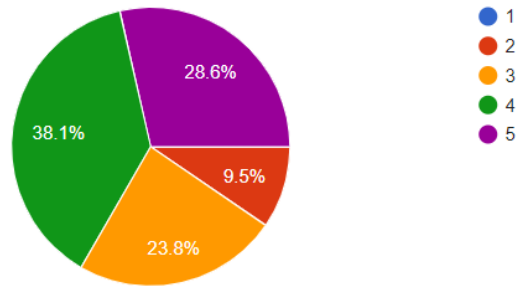
Gambar 12. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Keenam



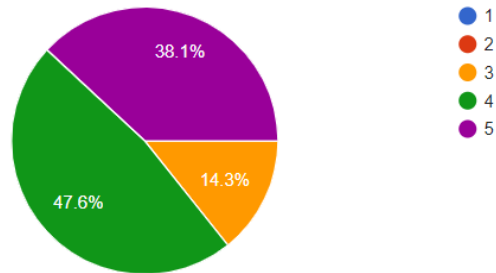
Gambar 13. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Ketujuh

Pada pertanyaan ketujuh, yakni tampilan media pembelajaran berbasis gestur tubuh, mahasiswa menyatakan sangat setuju (47,6%) (Gambar 13). Sedangkan pada pertanyaan kedelapan, yakni motivasi mahasiswa untuk belajar mata kuliah atau materi Interaksi Manusia dan Komputer, sebanyak 28,6% mahasiswa menyatakan sangat setuju. Dan sebanyak 38,1% menyatakan setuju. Hal ini sebagaimana dirangkum dalam Gambar 14. Pertanyaan kuesioner mengenai efek warna dan animasi yang digunakan dalam aplikasi pengguna atau dalam hal ini mahasiswa memberikan nilai 4 (Gambar 14). Respon mahasiswa pada pertanyaan kesembilan tentang efek audio, warna, dan animasi dalam Media dirangkum dalam Gambar 15.





Gambar 14. Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Kedelapan



Gambar 15 Rangkuman Kuesioner pada Pertanyaan Kesembilan

#### 4. Kesimpulan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan animasi pada Unity dengan paduan sensor Kinect Xbox 360 dapat digunakan sebagai media pembelajaran Interaksi Manusia dan Komputer, utamanya untuk memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa dalam berinteraksi dengan komputer.

Dari penelitian ini, pada segi pembelajaran, perlu dilakukan sinkronisasi pada Rencana Pembelajaran Semester. Penyesuaian diletakkan pada pemberian tugas mahasiswa berupa pembuatan aplikasi yang dapat memungkinkan terjadinya interaksi antara manusia dan komputer.

#### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didukung dan didanai oleh Universitas Trunojoyo Madura melalui Program Penghargaan Inovasi Pembelajaran. Penulis mengucapkan terima kasih pada seluruh mahasiswa yang turut serta dalam penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] J. Urquiza-Fuentes and M. Paredes-Velasco, "Investigating the Effect of Realistic Projects on Students' Motivation, the Case of Human-Computer Interaction Course," *Comput. Hum. Behav.*, 2016.
- [2] S. Saha, B. Ganguly, and A. Konar, "Gesture Based Improved Human-Computer Interaction Using Microsoft's Kinect Sensor," presented at the 2016 International Conference on Microelectronics, Computing, and Communications (MicroCom), Durgapur, India, 2016. doi: <https://doi.org/10.1109/MicroCom.2016.7522582>.
- [3] S. Saha, R. Lahiri, A. Konar, B. Banerjee, and A. K. Nagar, "HMM-based Gesture Recognition System Using Kinect Sensor for Improved Human-Computer Interaction," presented at the 2017 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), Anchorage, AK, USA, 2017. doi: <https://doi.org/10.1109/IJCNN.2017.7966198>.
- [4] W. Zhi-heng, C. Jiang-tao, L. Jin-guo, and Z. Zi-qi, "Design of human-computer interaction control system based on hand-gesture recognition," presented at the 2017 32nd Youth Academic Annual Conference of Chinese Association of Automation (YAC), 19-21 May 2017, Hefei, China, 2017. doi: <https://doi.org/10.1109/YAC.2017.7967394>.
- [5] C.-C. Chung and S.-J. Lou, "Physical Computing Strategy to Support Students' Coding Literacy: An Educational Experiment with Arduino Boards," *Appl. Sci.*, vol. 11, no. 1830, 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/app11041830>.
- [6] A. Vasilchenko, M. Venn-Wycherley, M. Dyson, and F. R. Abegao, "Engaging Social and Engineering Students in Computing Education Through Learner-Created Videos and Physical Computing Tools," presented at the ACM Computing Education Practice Conference (CEP'20), Durham, United Kingdom, 2020. doi: <https://doi.org/10.1145/3372356.3372372>.
- [7] G. J. Roumen and Y. Fernaeus, "Envisioning Arduino Action: A Collaboration Tool for Physical Computing in Educational Settings," *Int. J. Child-Comput. Interact.*, vol. 29, no. 2021, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100277>.
- [8] Heru Kurniawan Ramadani, & Walidini Syaihul Huda. (2020). Game Edukasi Aksara Jawa Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Explore IT! : Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Informatika*, 12(2), 87-92. <https://doi.org/10.35891/explorit.v12i2.2281>