|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**  **FAKULTAS TEKNIK**  **PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA** | | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen** | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | **KODE** | | **Rumpun MK** | | | **BOBOT (sks)** | | | **SEMESTER** | | **Tgl Penyusunan** | |
|  | | | |  | |  | | | T= | | P= |  | |  | |
| **AUGMENTED DAN VIRTUAL REALITY\*** | | | | **Pengembang RPS** | | **Koordinator RMK** | | | **GKM-F** | | | **Ketua PRODI** | | | |
| **Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.** | | Ttd | | | Ttd | | | **Aryo Michael, S.Kom, M.Kom.** | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | |  | | | | | | | | | |
| CPL11 | | Memiliki kemampuan praktis untuk mengimplementasikan algoritma pembelajaran mesin dan deep learning, termasuk pemrosesan citra digital dan computer vision, guna menyelesaikan permasalahan kompleks di dunia nyata. | | | | | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| CPMK111 | | Mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma machine learning dan deep learning, termasuk teknik pemrosesan citra digital dan computer vision, untuk menyelesaikan permasalahan kompleks secara praktis dan aplikatif di dunia nyata. | | | | | | | | | | | |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| Sub-CPMK1 | | Mahasiswa mampu memahami konsep *history of virtual reality* | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK2 | | Mahasiswa mampu memahami secara umum pengertian output dan input | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK3 | | Mahasiswa mampu memahami secara umum pengertian stereoscopic view | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK4 | | Mahasiswa mampu memahami force feedback simulation dan haptic device | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK5 | | Mahasiswa mampu memahami aspek-aspek yang mempengaruhi object tracking | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK6 | | Mahasiswa mampu memahami dasar poses dan movements | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK7 | | Mahasiswa mampu memahami secara umum mengenai accelerometer | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK8 | | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan fiducial marker | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK9 | | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan problema antarmuka pengguna | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK10 | | Mahasiswa mampu memahami konsep dari rendering dan pemodelan fisik | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK11 | | Mahasiswa mampu menerapkan dan memahami simulasi fisik, komputasi, dan level of detail | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK12 | | Mahasiswa mampu terampil menerapkan virtual dan augmented reality untuk menyelesaikan permasalahan sekitar | | | | | | | | | | | |
|
| **Matriks CPL terhadap Sub-CPMK** | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Sub-CPMK1** | **Sub-CPMK2** | **Sub-CPMK3** | **Sub-CPMK4** | **Sub-CPMK5** | **Sub-CPMK6** | **Sub-CPMK7** | **Sub-CPMK8** | **Sub-CPMK9** | **Sub-CPMK10** | **Sub-CPMK11** | **Sub-CPMK12** | | **CPMK111** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | | Mata kuliah ini mengkaji konsep, teknologi, dan penerapan augmented dan virtual reality pada dunia nyata. Mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar mata kuliah seperti persepsi visual, teknik pelacakan, interaksi pengguna, hingga pengembangan aplikasi menggunakan aplikasi pendukung seperti Vuforia dan Unity engine. | | | | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran** | | 1. Sejarah Augmented dan Virtual Reality: pembahasan tentang sejarah dan contoh-contoh virtual reality  2. Stereoscopic view: membahas tentang teknik menampilkan ilusi kedalaman (depth perception)  3. Force feedback simulation: mengajarkan force feedback simulation untuk menciptakan pengalaman realistis pada virtual reality  4. Object tracking: mengajarkan proses mendeteksi dan melacak marker pada dunia nyata  5. Poses, movements, dan accelerometer: pembahasan yang mengacu pada teknik mempertahankan posisi dan orientasi objek pada dunia nyata saat pengguna bergerak  6. Fiducial marker: mengajarkan tentang cara membuat tanda visual (marker) untuk membantu menentukan posisi objek di dunia nyata  7. Use Interface: mengajarkan cara membuat user interface pada aplikasi virtual reality menggunakan aplikasi pendukung seperti Unity | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama:** | |  | | | | | | | | | | | |
| 1. Purnamawati, 2021. Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Augmented Reality (AR) 2. Linowes, J. 2017. Augmented Reality for Developers: Build Practical Augmented Reality Applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. 3. JM. Ariso, 2017. Augmented Reality 4. Furth, B. 2011. Handbook of Augmented Reality | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung:** | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | | Aryo Michael, S.Kom, M.Kom. | | | | | | | | | | | | | |
| **Mata kuliah syarat** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)** | | **Penilaian** | | | | | **Bantuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]** | | | | | **Materi Pembelajaran**  **[Pustaka]** | | **Bobot Penilaian (%)** |
| **Indikator** | | **Kriteria dan Teknik** | | | **Luring (*offline*)** | | **Daring (*online*)** | | |
| **(1)** | **(2)** | | **(3)** | | **(4)** | | | **(5)** | | **(6)** | | | **(7)** | | **(8)** |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami konsep *history of virtual reality* | | Menjelaskan mengenai konsep pengantar augmented dan virtual reality | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Awal mula virtual reality, era modern virtual reality, kemajuan penting, hubungan augmented reality dan virtual reality, tokoh penting  **Pustaka:**  Purnamawati, dkk (2021), Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Augmented Reality (AR) | | 3% |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami secara umum pengertian output dan input | | Menjelaskan konsep output dan input | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa memberikan   respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Jenis-jenis input pada virtual reality (sensor gerak, kamera, input suara, controller, dll). Jenis-jenis output pada virtual reality (visual output, audio output, proyeksi AR, dll)  **Pustaka:**   1. Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 3 | Mahasiswa mampu memahami secara umum pengertian stereoscopic view | | Menganalisis konsep stereoscopic view | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :** Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Binocular disparity, vergence & accommodation, stereoscopic fusion  **Pustaka:**   1. Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami force feedback simulation dan haptic device | | Menjelaskan konsep force feedback simulation dan haptic device | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Visual feedback. Audio feedback, haptic feedback, haptic device, dan penerapannya  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami aspek-aspek yang mempengaruhi object tracking | | Memahami konsep object tracking | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Jenis object detection dalam virtual reality seperti markerbased tracking, markerless tracking.  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 6 | Mahasiswa mampu memahami dasar poses dan movements | | Menjelaskan konsep poses dan movements | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Poses dalam 6 degree of freedom, 3 translational axes, 3 rotational axes  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 7 | Mahasiswa mampu memahami secara umum mengenai accelerometer | | Menjelaskan konsep accelerometer | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Peran dan prinsip kerja accelerometer dalam membantu deteksi pergerakan perangkat  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 8 | **Evaluasi Tengah Semester / UjianTengan Semester** | | | | | | | | | | | | | |  |
| 9 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan fiducial marker | | Menjelaskan konsep fiducial marker | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  2D marker, 3D marker, natural feature marker, cara deteksi marker  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 10 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan problema antarmuka pengguna | | Menjelaskan konsep problema antarmuka pengguna | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Overload visual, keterbatasan teks dan objek virtual, desain antarmuka aplikasi, konsistensi antarmuka  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 11 | Mahasiswa mampu memahami konsep dari rendering dan pemodelan fisik | | Menjelaskan konsep rendering dan pemodelan fisik | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Belajar membuat objek 3D pada blender, render, export dan import objek 3D kedalam unity  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 12 | Mahasiswa mampu menerapkan dan memahami simulasi fisik, komputasi, dan level of detail | | Menjelaskan konsep simulasi fisik, komputasi dan level of detail | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Simulasi aplikasi yang dibuat, pelacakan poisi dan orientasi, konsep level of detail  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 13 | Mahasiswa mampu menerapkan dan memahami simulasi fisik, komputasi, dan level of detail | | Menjelaskan konsep simulasi fisik, komputasi, dan level of detail | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Simulasi aplikasi yang dibuat, pelacakan poisi dan orientasi, konsep level of detail  **Pustaka:**  Joseph Teguh (2021), Augmented Realiyt (AR) | |  |
| 14 | Mahasiswa mampu terampil menerapkan virtual dan augmented reality untuk menyelesaikan permasalahan sekitar | | Mengaplikasikan virtual dan augmented reality | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Membuat aplikasi augmented reality menggunakan aplikasi pendukung | |  |
| 15 | Mahasiswa mampu terampil menerapkan virtual dan augmented reality untuk menyelesaikan permasalahan sekitar | | Mengaplikasikan virtual dan augmented reality | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi:**  Membuat aplikasi augmented reality menggunakan aplikasi pendukung | |  |
| 16 | **Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester** | | | | | | | | | | | | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BOBOT** | **RENTANG NILAI** | **HURU F** |
| 4.00 | >86 | A |
| 3.75 | 80-85 | A- |
| 3.50 | 74-79 | B+ |
| 3.00 | 68-73 | B |
| 2.75 | 62-67 | B- |
| 2,50 | 56-61 | C+ |
| 2.00 | 50-55 | C |
| 1.00 | 44-49 | D |
| 0.00 | <43 | E |

|  |  |
| --- | --- |
| **ASPEK PENILAIAN** | **PERSEN- TASE** |
| UAS (Penilaian Proyek) | 40 % |
| UTS | 20 % |
| Tugas (Tg) membuat cerita dan simulasi cerita | 20 % |
| (Partisipasi Aktif (PA)) | 20 % |

Rumus Nilai Akhir Mata kuliah:

**NA = (20 X RP, RPA) + (20 X RTG) + (20 X RUTS) + (40 X RUAS)**

**EVALUASI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BENTUK TES** | **JENIS TES** | **KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN** | **INSTRUMEN PENILAIAN** | **RUBRIK PENILAIAN** |
| Tes/ Non Tes/ Lembar Observasi Kinerja | Lisan/ Tertulis/ Praktik Kinerja/ Observasi | Terlampir | Terlampir | Terlampir |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN**

| **NO** | **KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN**  **(SUB-CPMK)** | **BENTUK INSTRUMEN**  **(PILIHAN GANDA/ URAIAN/ OBSERVASI/ PRAKTIK)** | **ASPEK** | | | **NOMOR BUTIR SOAL** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOGNITIF**  **(C1-C6)** | **AFEKTIF**  **(A1-A5)** | **PSIMOTORIK**  **(P1-P5)** |  |
| 1. | SUB-CPMK 1 |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |  |  |

RUBRIK SKALA PERSEPSI

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek/Dimensi yang Dinilai** | **Sangat Kurang** | **Kurang** | **Cukup** | **Baik** | **Sangat Baik** |
| **<20** | **(21-40)** | **(41-60)** | **(61-80)** | **>80** |
| Kemampuan Komunikasi |  |  |  |  |  |
| Penguasaan Materti |  |  |  |  |  |
| Kemampuan Menghadapi Pertanyaan |  |  |  |  |  |
| Penggunaan Alat Peraga Persentasi |  |  |  |  |  |
| Ketepatan Menyelesaikan Masalah |  |  |  |  |  |

**INSTRUMEN PENILAIAN**

*Lampirkan*

**RUBRIK PENILAIAN**

*Lampirkan*

**CATATAN DAN KETERANGAN:**

**Evaluasi dan Penilaian Mata Kuliah**

1. **Ujian Tengah Semester (UTS)**

Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke tujuh/delapan dengan memberikan beberapa soal/tugas kepada mahasiswa.

1. **Ujian Akhir Semester (UAS)**

Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai terakhir, yang dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik.

1. ***Performance* (Tugas dan Partisipasi Aktif)**

Nilai performance merupakan penilaian yang diambilkan dari aktivitas kelas meliputi: penyelesaian tugas terstruktur maupun mandiri dengan baik dan tepat waktu, presensi, keaktifan berpartisipasi dalam diskusi, etika dalam perkuliahan dan diskusi, menghargai teman, dan sebagainya yang dianggap perlu sebagai penunjang.