|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **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= |  | |  | |
| **Interaksi Manusia dan Komputer** | | | | **Pengembang RPS** | | **Koordinator RMK** | | | **GKM-F** | | | **Ketua PRODI** | | | |
| **Gidion A. N. Pongdatu, S. Kom., M.Kom.** | | Ttd | | | Ttd | | | **Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.** | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | |  | | | | | | | | | |
| CPL04 | | Mampu berpikir kritis, logis, dan analitis dalam mengidentifikasi serta menyelesaikan permasalahan di bidang keahliannya dengan pendekatan ilmiah. | | | | | | | | | | | |
| CPL05 | | Mampu berkomunikasi secara efektif, bekerja sama dalam tim, serta memanfaatkan teknologi informasi dalam mendukung pekerjaannya. | | | | | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| CPMK041 | | Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan merancang solusi berbasis teknologi informasi secara logis dan sistematis sesuai dengan prinsip keilmuan di bidang informatika. | | | | | | | | | | | |
| CPMK052 | | Mahasiswa mampu menggunakan teknologi informasi untuk mendukung interaksi, produktivitas, dan kolaborasi dalam lingkungan kerja secara efektif dan efisien. | | | | | | | | | | | |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| Sub-CPMK1 | | Menjelaskan konsep dasar Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) dan ruang lingkupnya. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK2 | | Mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar proses desain yang berpusat pada pengguna (User-Centered Design). | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK3 | | Menguraikan aspek fisik, psikologi, dan sosial yang memengaruhi desain interaksi manusia-komputer. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK4 | | Menganalisis model interaksi manusia-komputer menggunakan teknik pemodelan dan umpan balik. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK5 | | Menerapkan prinsip desain antarmuka yang baik berdasarkan panduan dan standar usability. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK6 | | Mendesain prototipe awal menggunakan metode paper prototyping dan teknik low-fidelity prototyping. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK7 | | Membangun prototipe grafis (GUI) dengan alat bantu visual programming sederhana. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK8 | | Menyesuaikan desain antarmuka untuk berbagai kelompok pengguna, termasuk pengguna dengan disabilitas dan berbagai kelompok umur. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK9 | | Menyusun dokumentasi dan petunjuk penggunaan perangkat lunak yang mendukung antarmuka pengguna. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK10 | | Melakukan evaluasi kegunaan (usability testing) terhadap perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK11 | | Menginterpretasikan hasil evaluasi usability untuk melakukan perbaikan desain antarmuka. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK12 | | Mengkaji dan mendiskusikan teknologi interaksi natural (Natural User Interface) seperti antarmuka sentuh, gesture, dan pengenalan gelombang otak/otot. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK13 | | Mengidentifikasi dan menerapkan standar antarmuka dalam desain aplikasi komputer. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK14 | | Menyiapkan dan mempresentasikan laporan hasil desain dan evaluasi interaksi manusia-komputer secara ilmiah dan sistematis. | | | | | | | | | | | |
| **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** | **Sub-CPMK13** | **Sub-CPM14** | | **CPMK041** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **CPMK052** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | | Matakuliah ini membantu mahasiswa dalam memahami konsep dasar cara kerja komputer dan dapat menjelaskan dengan tepat fungsi dari setiap komponen pembentuk komputer, memahami dengan tepat urutan untuk mengeksekusi suatu instruksi, memahami dengan benar organisasi dan fungsi setiap komponen pembentuk komputer. | | | | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran** | | 1. Konsep Usability 2. Prinsip Learnability 3. Prinsip Visibility 4. Prinsip Efisiensi 5. Prinsip Error dan Design 6. User Centered Design 7. Participating Observation 8. Design Goal 9. Analysis Design 10. Perbandingan Design 11. Power Of Prototype 12. Storyboard, Paper Prototype dan Mockups 13. Mini Project 14. Wizard of Oz | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama:** | |  | | | | | | | | | | | |
| Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung:** | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | | Gidion A. N. Pongdatu, 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 dapat mengidentifikasi desain user interface yang mudah dipahami dan yang sukar dipahami | | Ketepatan Mengenali Usability UI | | **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**   1. Pengenalan Usability 2. Definisi Usability 3. Pentingnya User Interface dalam interaksi Manusia dan mesin   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | | 3% | |
| 2 | Mahasiswa dapat mengetahui dan Memahami bagaimana manusia mempelajari sesuatu yang baru (Learnability) | | Ketepatan mengenali UI untuk LTM dan WM | | **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**   1. Prinsip Learnability 2. Memory Manusia 3. Gaya Interaks   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 3 | Mahasiswa dapat Memahami cara bagaimana manusia mencari informasi dengan jelas | | Ketepatan memahami konsep Visibility Design dengan benar | | **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**   1. Prinsip Visibility 2. Visibility dalam action, state dan feedback   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 4 | Mahasiswa dapat mengetahui dan Memahami bagaimana komputer memproses informasi baru | | Ketepatan memahami konsep Efisiensi Design dengan baik | | **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**   1. Prinsip Efisiensi 2. Konsep Efisiensi 3. Prinsip Desain 4. Prediksi untuk efisiensi   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 5 | Mahasiswa dapat mengetahui jenis kesalahan dalam desain | | Ketepatan memahami Pencegahan kesalahan dan kompatibilitas sistem | | **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**   1. Type Kesalahan yang bisa terjadi 2. Prinsip Mencegah dan penanggulang an kesalahan   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 6 | Mahasiswa dapat memahami dan mengimplemantasi konsep user center design | | Ketepatan memahami User sebagai acuan utama dalam mendesign UI | | **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**   1. Interative Design 2. User Center Design   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 7 | Mahasiswa dapat menciptakan ide kreatif | | Menghasilkan satu ide mobile Aplikasi | | **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**   1. Interative Design 2. User Center Design   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 8 | **Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester** | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 9 | Mahasiswa dapat membuat Tujuan dari sebuah design UI | | Menentukan : Steps, artifacs, goals dan Pain Points dengan tepat | | **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**  Tujuan dalam membuat UI  **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 10 | Mahasiswa dapat menganalisa user, task dan domain pada proses desain user interface | | Ketepatan sistematik dalam Menentukan User dan Task Analisys | | **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**   1. User Analysis 2. Task Analysis 3. Domain Analysis 4. Requirement Analysis   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 11 | Mahasiswa memahami bagaimana konsep design dibentuk dari perbandingan design | | Dapat memilih : Paralel atau Serial Design Proses untuk mini project | | **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**   1. Quantity vs Quality 2. Paralel dan Serial Design   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 12 | Mahasiswa dapat memahami dan mengimplemantasika n teknik design dalam bentuk prototype | | Ketepatan memahami kekuatan dari prototype | | **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**   1. Teknik Design 2. Pola Design   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 13 | Mahasiswa dapat membuat sebuah design user interface dalam paper prototype | | Menghasilkan rancangan proses dalam bentuk story board | | **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**   1. Storyboard 2. Paper Prototype 3. Digital Mockup   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 14 | Mahasiswa mampu mengorganisir dan menganalisis situs Web. | | 1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi klasifikasi pengguna dan tujuan website 2. Mahasiswa mampu memahami atribut-atribut kegunaan isi website. 3. Mahasiswa mampu menganalisa secara keseluruhan suatu website. | | **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**   1. Klasifikasi pengguna dan tujuan 2. Atribut kegunaan isi website 3. Analisis website.   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 15 | Mahasiswa dapat mengimplemantasikan paper prototype dan Mahasiswa dapat memaparkan hasil paper prototype dengan metode wizard of oz | | Menghasikan Paper Prototype yang usable | | **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**   1. Mini Project 2. Paper Prototype 3. Video (Youtube)   **Refrensi**  Human-Computer Interaction 3rd Edition, by Alan Dix (Author), Janet E. Finlay (Author), Gregory D. Abowd (Author), Pearson Publisher, 2020 | |  | |
| 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.