|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Program Studi | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-984 |
| Bobot SKS | : | 2 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| *INTERNET OF THINGS* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh | Diperiksa oleh | Disetujui oleh |
|  |  |  |
| Oetomo, M.T. | Dr. Herry I. Sitepu | Dr. Ir. Roland Y.H. Silitonga, M.T. |
| Dosen/Dosen Pengampu | Ketua Program Studi | Direktur Akademik |

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2017/2018**

**Course Plan**

**IT - 984**

**Internet of Things**

Oetomo, M.T.

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

SEMESTER GENAP 2017/2018

***(IT-984) Internet of Things***

**KONTEKS MATA KULIAH DALAM *GRADUATE PROFILE***

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: keterampilan merakit perangkat mikrokontroler untuk terkoneksi ke internet (Internet of Things) dan ke Middleware IoT dan menganalisis data serta menampilkannya dalam Dashboard IoT.
2. **Karakter**: sikap yang berorientasi pada tujuan, serta kemampuan bekerjasama.
3. **Komitmen**: kesadaran dan komitmen untuk melakukan hal-hal yang menambah nilai (*value creating*) di manapun mahasiswa kelak berkarir.

**SASARAN KULIAH (*LEARNING OUTCOMES*)**

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan untuk mampu:

1. Menjelaskan konsep, tujuan, dan arah perkembangan Internet of Things.
2. Menjelaskan konsep dasar dan perkembangan teknologi embedded, termasuk mikrokontroller dan komputer *single-board*
3. Mengkoneksikan perangkat mikrokontroller ke jaringan internet
4. Menggunakan IoT Middleware dan melakukan proses *analytics* terhadap data IoT yang diperoleh
5. Merancang Dashboard IoT berdasarkan hasil analisis data secara jelas dan relevan
6. Menjelaskan model bisnis IoT yang bisa dikembangkan
7. Bersikap proaktif, pantang menyerah, dan berkontribusi dalam kegiatan di kelas dan pengerjaan tugas

**MATERI KULIAH**

Pengenalan *Internet of Things*; protokol jaringan; sistem sensing dan koneksi nirkabel; mikrokontroler dan komputer *single-board*; *platform* dan *dashboard* IoT; pengenalan *cloud computing* dan layanan web; otomasi dan *machine-to-machine* (M2M); IoT *middleware*; IoT *analytics* dan model bisnis IoT; IoT *dashboard*.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. E. I. Santoso, *Matematika Ekonomi: Fungsi dan Aplikasi*, Graha Ilmu, 2006.
2. J. Hoggett, and L. Edwards, *Accounting in Australia, 4th ed.*, John Wiley & Sons, 2000.
3. E. J. McCarthy, W. D. Perreault, and P. G. Quester, *Basic Marketing: A Managerial Approach*, 2nd ed., McGraw Hill, 1999.
4. G. James, *Business Wisdom of the Electronic Elite*, Random House, 1996.

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

| ***Learning Outcomes*** | **Tugas & Kuis**  **(20%)** | **Sikap dan Keaktifan**  **(10%)** | **Tugas Besar**  **(25%)** | **UTS**  **(20%)** | **UAS**  **(25%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Menjelaskan konsep, tujuan, dan arah perkembangan *Internet of Things*. | **✔** |  |  | **✔** |  |
| Menjelaskan konsep dasar dan perkembangan teknologi *embedded*, termasuk mikrokontroler dan komputer *single-board* | **✔** |  |  | **✔** |  |
| Mengkoneksikan perangkat mikrokontroler ke jaringan internet | **✔** |  | **✔** | **✔** |  |
| Menggunakan IoT *middleware* dan melakukan proses *analytics* terhadap data IoT yang diperoleh. | **✔** |  | **✔** |  | **✔** |
| Merancang IoT *dashboard* berdasarkan hasil analisis data secara jelas dan relevan | **✔** |  | **✔** |  | **✔** |
| Menjelaskan model bisnis IoT yang bisa dikembangkan |  |  |  |  | **✔** |
| Bersikap proaktif, pantang menyerah, dan berkontribusi dalam kegiatan di kelas dan pengerjaan tugas |  | **✔** |  |  |  |

**KEHADIRAN**

Minimal 80% sebagai syarat diprosesnya nilai.

**TATA TERTIB & DISIPLIN KELAS**

1. Peserta wajib membaca bacaan persiapan sebelum masuk kelas.
2. Peserta diwajibkan aktif dalam diskusi kelas.
3. Keterlambatan masuk kelas maksimum 15 menit.
4. Plagiasi tugas, kuis atau ujian diberikan sanksi nilai 0. Khusus plagiasi ujian nilai mata kuliah otomatis E.
5. Keterlambatan pengumpulan tugas diberikan penalti -10 poin per jam.

**KUIS**

Direncanakan akan dilaksanakan 2 kali selama 1 semester dengan menggunakan bahan yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Perkiraan jadwal pelaksanaan kuis sudah ada dalam course plan ini. Jika ada mahasiswa yang berhalangan hadir, maka tidak akan diadakan kuis susulan.

**TUGAS BESAR: IoT *Dashboard***

Tugas besar dalam mata kuliah ini adalah merancang dan membangun IoT *dashboard* berdasarkan proyek yang sudah dikerjakan sebelumnya. IoT *dashboard* tersebut harus mengandung hasil analisis data IoT yang menarik, mudah dimengerti, dan relevan.

Pengaturan tugas ini adalah sebagai berikut:

1. Satu kelompok terdiri dari 4-5 orang
2. Setiap kelompok harus menyerahkan:

* Demo IoT *dashboard*
* Laporan dan PPT: problem – solusi – analisis – model bisnis sistem

Petunjuk teknis tugas besar akan dibagikan secara tersendiri.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN**  *(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Introduction**  **Internet of Things (IoT)**   * 1. Definisi dan Konsep IoT   2. Urgensi IoT   3. Sejarah dan Perkembangan IoT | * Mahasiswa memahami definisi, konsep, dan urgensi IoT * Mahasiswa memahami sejarah dan perkembangan IoT | **Ref. 1 Ch. 1**  **Ref. 3 Ch. 1** |
| 2 | **Jaringan Komputer dan Protokol**   * 1. Jaringan Komputer   2. Protokol HTTP   3. Protokol MQTT | * Mahasiswa memahami konsep dasar jaringan komputer * Mahasiswa memahami konsep dan mekanisme protokol HTPP * Mahasiswa memahami konsep dan mekanisme protokol MQTT | **Ref. 1 Ch. 2, 3**  **Ref. 4 Ch. 2, 5** |
| 3 | **Sensor dan Koneksi Nirkabel**   * 1. Teknologi dan Jenis Sensor Fisik   2. Koneksi Nirkabel   3. Sensor Sosial | * Mahasiswa memahami teknologi dan jenis-jenis sensor * Mahasiswa memahami macam-macam koneksi nirkabel, frekuensi, dan jangkauan | **Ref. 3 Ch. 2**  **Various Ref** |
| 4 | **Teknologi Embedded**   * 1. Teknologi *Embedded*   2. Mikrokontroler   3. Komputer *Single-board* | * Mahasiswa memahami konsep dan teknologi mikrokontroler * Mahasiswa memahami konsep dan teknologi komputer *single-board* | **Ref. 1 Ch. 3**  **Ref. 2 Ch. 1** |
| 5 | **Arduino I**   1. Pengenalan Arduino 2. Konfigurasi Arduino 3. Pemasangan Sensor di Arduino | * Mahasiswa mampu melakukan konfigurasi Arduino dengan sensor * Mahasiswa mampu menghubungkan Arduino dengan komputer untuk memantau data | **Ref. 2 Ch. 1, 2** |
| 6 | ***Platform* & *Dashboard* IoT**   1. *Platform* IoT 2. *Dashboard* IoT | * Mahasiswa memahami konsep dan pentingnya IoT *platform* * Mahasiswa memahami contoh dan mekanisme IoT *platform* * Mahasiswa memahami konsep dan contoh IoT *dashboard* *platform* | **Ref. 1 Ch. 4**  **Ref. 3 Ch. 3** |
| 7 | **UTS** |  |  |
| 8 | **Arduino II**   * 1. Koneksi Arduino ke Internet   2. KOneksi ke *Platform* IoT *Global Sensor Network* (GSN) | * Mahasiswa mampu menghubungkan Arduino dengan internet melalui IoT *platform* * Mahasiswa mampu mengakses data Arduino melalui IoT *dashboard* | **Ref. 1 Ch. 5**  **Ref. 2 Ch. 2** |
| 9 | **Cloud Computing dan Web Services**   * 1. *Service-Oriented Architecture* (SOA)   2. *Cloud Computing*   3. *Web Services* | * Mahasiswa memahami konsep arsitektur berorientasi layanan * Mahasiswa memahami perkembangan dan mekanisme dasar *cloud computing* * Mahasiswa memahami konsep dan contoh implementasi *web services* | **Ref. 2 Ch. 2**  **Ref. 3 Ch. 4** |
| 10 | **Arduino III**   * 1. Koneksi ke *Web Service*   2. *Update* Data dari Arduino | * Mahasiswa mampu mengkoneksikan Arduino melalui *web services* * Mahasiswa melakukan *update* status FB atau Tweet melalui Arduino | **Ref. 1 Ch. 7**  **Ref. 2 Ch. 3** |
| 11 | **Automation dan *Machine-to-Machine* (M2M)**   * 1. Kendali dan Otomasi   2. *Machine-to-Machine* (M2M) | * Mahasiswa memahami konsep kendali dan otomasi melalui *web services* * Mahasiswa memahami konsep, mekanisme dan contoh implementasi *Machine-to-Machine* | **Ref. 2 Ch. 3, 4**  **Ref. 4 Ch. 7, 8** |
| 12 | **Analisis Data IoT** | * Mahasiswa memahami karakteristik data IoT * Mahasiswa memahami metode dan teknik analisis data IoT | **Ref. 1 Ch. 9**  **Ref. 3 Ch. 5, 6** |
| 13 | **Model Bisnis IoT** | * Mahasiswa memahami model bisnis IoT | **Ref. 3 Ch. 7** |
| 14 | **Presentasi Tugas Besar** |  |  |
| 15 | **UAS** |  |  |