

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

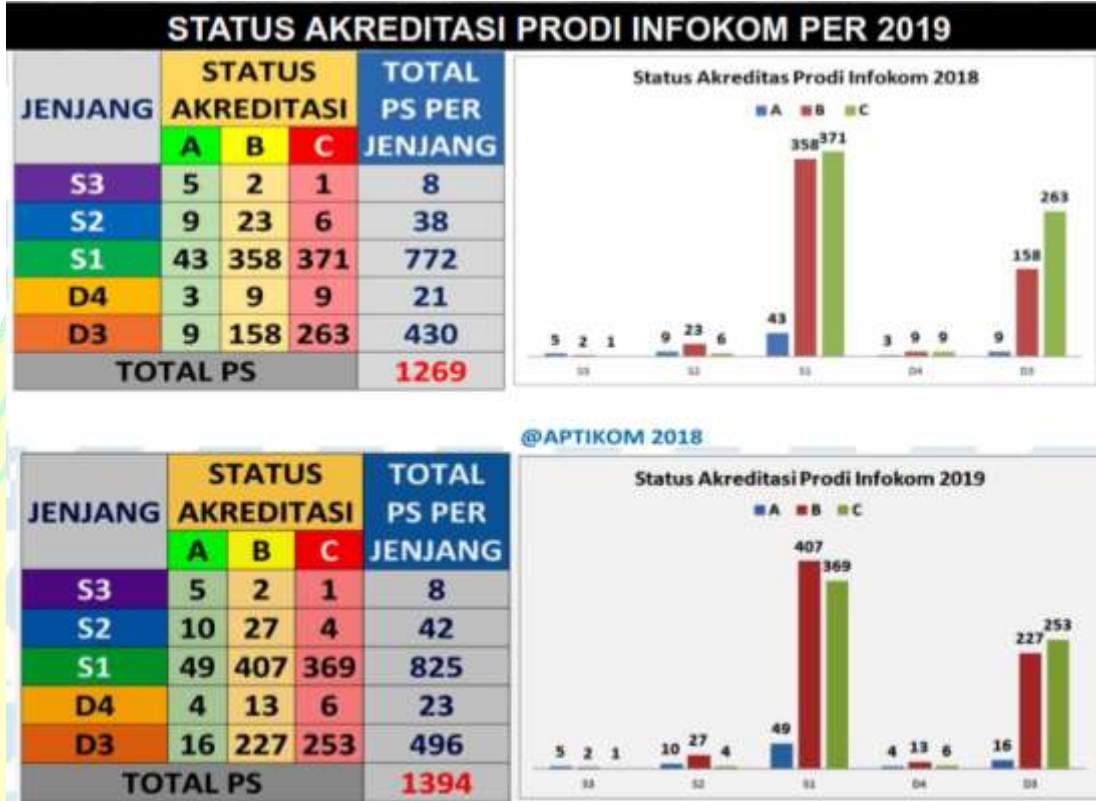
Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini berkembang pesat di masyarakat dan terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Perkembangan TIK saat ini masuk ke semua lini kehidupan, salah satunya adalah internet dan aplikasi-aplikasi yang mendukung kegiatan manusia dimana semua informasi terhubung dalam satu genggaman. Kemajuan teknologi tersebut bisa dalam bentuk *Software*, *Hardware* dan *Brainware*. Kemajuan *Software* dan *Brainware* mendukung pula keinginan dari perguruan tinggi untuk membuka institusi pendidikan maupun pelatihan. Maka, secara langsung maupun tidak langsung muncul gelombang perlombaan untuk mendirikan dan menyelenggarakan pendidikan bidang TIK, khususnya rumpun ilmu informatika dan ilmu komputer.

Saat ini jumlah pelaksana pendidikan yang berhubungan dengan TIK di Indonesia sebanyak 1.727 dengan variasi nama program studi yang berbeda-beda mulai dari jenjang pendidikan tingkat D3 sampai S3 dengan status program studi terakreditasi sebesar 83%. Program studi S1 Teknik Informatika memiliki jumlah status tidak terakreditasi tertinggi se Indonesia dengan jumlah 103 program studi atau 6% dari total keseluruhan program studi TIK yang ada.

No	Nama Program Studi	Jenjang	Jumlah sekolah	AKREDITASI			SILUA AKREDITASI
				A	B	C	
1	Teknik Informatika	D3	87	3	31	38	15
2	Teknik Informatika	D4	10	2	7	1	0
3	Ilmu Komputer	S1	39	6	9	3	21
4	Informatika	S1	1	1	0	0	0
5	Teknik Informatika	S1	339	21	219	196	103
6	Ilmu Komputer	S2	9	3	3	2	1
7	Informatika	S2	1	1	0	0	0
8	Teknik Informatika	S2	22	2	15	3	2
9	Ilmu Komputer/Informatika	S3	9	4	2	1	2
10	Manajemen Informatika	D1	2	0	0	0	2
11	Manajemen Informatika	D3	303	4	100	140	99
12	Manajemen Informatika	D4	7	0	3	3	1
13	Manajemen Informatika	S1	1	0	0	0	1
14	Sistem Informasi	D3	23	2	17	4	0
15	Sistem Informasi	S1	372	14	133	143	82
16	Sistem Informasi	D4	2	0	2	1	-1
17	Sistem Informasi	S2	8	2	6	0	0
18	Teknik Komputer	D3	87	3	31	44	9
19	Teknik Komputer	D4	1	0	0	1	0
20	Teknik Komputer	S1	4	1	2	1	0
21	Sistem Komputer	S1	39	3	33	13	10
22	Teknologi Informasi	S1	27	3	11	13	0
23	Teknologi Informasi	S2	5	2	3	0	0
24	Teknologi Informasi	S3	1	1	0	0	0
25	Komputerisasi Akuntansi	D3	103	4	48	27	24
26	Komputerisasi Akuntansi	D4	3	2	1	0	2
			1727				292

Gambar 1. 1 Jumlah Program Studi Informatika dan Komputer di Indonesia (Sumber: Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (APTIKOM 29))

Data selanjutnya menunjukkan peningkatan status akreditasi dua tahun terakhir pada jenjang S1 dan D3. Pada jenjang S1 terjadi peningkatan sebesar 6.5% dan pada jenjang D3 sebesar 13%. Hal ini diikuti oleh jenjang lain namun tidak signifikan.



Gambar 1. 2 Status Akreditasi Program Studi Informatika dan Komputer tahun 2019 (Sumber: Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (APTIKOM))

Jika kita melihat data pada gambar 1.2 diatas, tentulah belum cukup untuk mendongkrak mutu perguruan tinggi apalagi lulusannya, karena jumlah status yang mendapatkan nilai akreditasi C pada program studi bidang TIK di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 51.2% dan tahun 2019 pada sebesar 45.4%. Ini dapat berarti hampir setengah mutu kurikulum dan inovasi pembelajaran program studi TIK di Indonesia dapat dikatakan masih rendah karena salah satu kriteria penilaian borang akreditasi terkait dengan kurikulum. Secara nomenklatur penamaan dari program studi TIK pada PTN/S yang ada sangat bervariasi, sehingga muncul juga keragaman matakuliah yang dibuat oleh masing-masing program studi. Secara garis besar keilmuan dari bidang TIK terbagi atas 3 program studi, yaitu (1), Program Studi Informatika/Illmu Komputer/

Computer Science, (2), Program Studi Sistem Informasi dan (3) Bidang Sistem Komputer. Kesemua Program Studi tersebut juga memiliki beragam kurikulum yang didalamnya ada banyak mata kuliah.

Beraneka ragam jumlah kurikulum akan berdampak dengan bervariasinya konten atau materi yang ada di tiap kurikulum, walau dalam satu program studi. Hal tersebut akan berakibat berbedanya tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta didik, dapat membuat kesenjangan pengetahuan peserta didik, serta adanya kesenjangan akan kebutuhan kompetensi pada dunia industri. Padahal maraknya pemanfaatan TIK dalam berbagai bidang kehidupan manusia berimbas pada meningkatnya kebutuhan akan lulusan bidang TIK. *Trend* ini menuntut sumber daya manusia yang tidak sedikit dan memiliki kemampuan yang mumpuni untuk menguasai teknologi.

Ada dua jenis sumber daya manusia (SDM) yaitu *SDM IT Worker* dan *SDM IT-Enabled Worker* (Carcary, 2009). *SDM IT Worker* (ITW) adalah SDM dengan kompetensi dan keahlian khusus untuk melahirkan karya cipta inovasi di bidang informatika, seperti: program, aplikasi, algoritma, perangkat keras, metodologi, pendekatan implementasi, dan lain sebagainya. Sementara *SDM IT-Enabled Worker* (IEW) adalah SDM dengan keterampilan menggunakan atau memanfaatkan (*utilisasi*) teknologi informasi untuk membantu serta menunjang aktivitas sehari-hari. *SDM ITW* merupakan SDM yang dihasilkan oleh perguruan tinggi informatika, maka setiap institusi pendidikan tinggi terkait perlu tahu secara detail karakteristik dari tipe-tipe ITW yang dibutuhkan oleh dunia luar.

Berdasarkan karakteristiknya, setidaknya lulusan perguruan tinggi informatika akan berperan sebagai:

1. Karyawan, melakukan penjejang karir mulai dari level staf hingga tingkatan yang lebih tinggi di perusahaan maupun bentuk organisasi lainnya;
2. Wiraswastawan (*entrepreneur*), melakukan kreativitas dan inovasi berdasarkan keahlian yang dimiliki untuk membangun usaha mandiri atau menciptakan lapangan kerja bagi orang lain;
3. Profesional, menjadi freelancer yang siap direkrut kapan saja oleh siapa saja dalam format pekerjaan berbasis proyek atau program;



4. Birokrat, bekerja sebagai pegawai negeri atau karyawan pemerintahan berdasarkan peranan dan fungsi yang telah didefinisikan oleh negara; atau
5. Akademisi, memfokuskan diri untuk menjadi pengajar, dosen, atau peneliti di berbagai institusi pendidikan tinggi yang melahirkan sarjana-sarjana baru.

Berdasarkan pembagian ini, selayaknya perguruan tinggi informatika dapat mendefinisikan karakteristik SDM seperti apa yang akan dihasilkan oleh institusi agar nantinya dapat di serap oleh dunia kerja. Pengalaman praktisi dengan beberapa generasi teknologi baru berarti bahwa isu seputar pengenalan dan penyematan teknologi baru di Indonesia pengajaran dan pembelajaran pasca sarjana wajib dipahami dengan baik. Poin awal untuk peserta adalah identifikasi kebutuhan pengembangan pribadi atau profesional mereka sendiri.

*Technological change requires resources, and its proponents have to compete for resources from the same pool as others; therefore, there is a trade-off involved that makes many stakeholders wary of change* (Evans & Johri, 2008). Perubahan teknologi membutuhkan sumber daya, dan pendukungnya harus bersaing memperebutkan sumber daya dari sumber yang sama dengan yang lain; Oleh karena itu, ada *trade-off* yang melibatkan banyak pemangku kepentingan yang mewaspadai perubahan.

*Understanding how to connect learning resources is as important as learning content because to learn what we need for tomorrow is more important than what we know today* (Tu, Sujo-Montes, Yen, Chan, & Blocher, 2012). Memahami cara menghubungkan sumber belajar sama pentingnya dengan konten pembelajaran karena untuk mengetahui apa yang kita butuhkan untuk hari esok lebih penting daripada apa yang kita kenal sekarang.

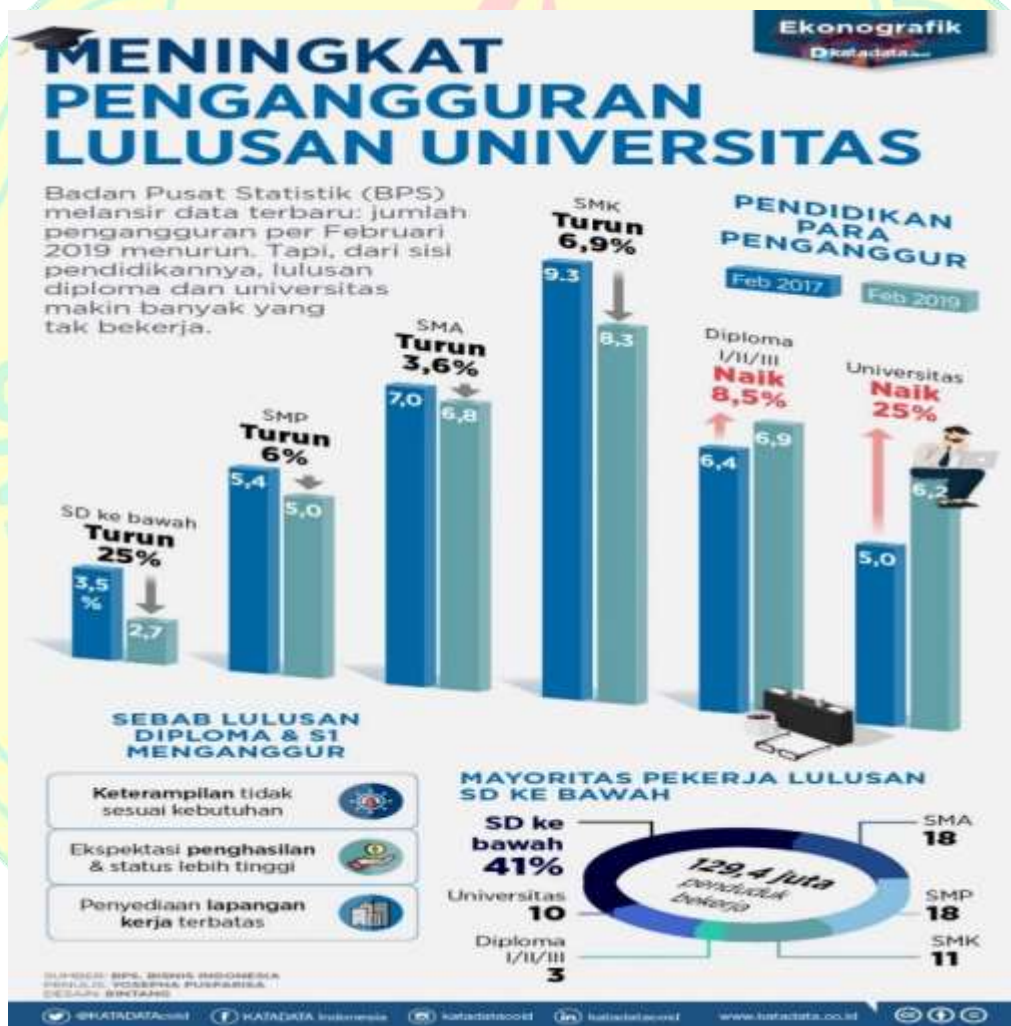
Dis sinkronisasi antara kurikulum perguruan tinggi dengan kemampuan dunia industri masih belum kompeten dan tidak relevan kemampuan yang dimiliki dengan kebutuhan dunia kerja yang ada saat ini. Saat ini belum terciptanya konsep *link and match* atau relevansi kompetensi lulusan dengan kebutuhan pengguna lulusan (dunia kerja) akibat tidak dilakukannya kajian yang mendalam, mengenai kebutuhan kompetensi pengguna lulusan, pada saat perguruan tinggi menyusun kurikulum (Santyadi Putra & Agustini, 2016).

Kajian mengenai Kompetensi Dasar Lulusan pendidikan yang dibutuhkan dunia usaha telah dilaksanakan pada tahun 2012 dan tahun 2015. Hal ini dilakukan dalam rangka pengembangan kurikulum berbasis kompetensi, dengan pendampingan yang dilakukan oleh tim data *sharing* Ditjen DIKTI. Hasil kajian terhadap 30 *sampel* data perguruan tinggi di wilayah Sumatera, Jawa dan Kalimantan, lebih dari 90% Perguruan Tinggi menyusun kurikulum pembelajaran tidak berdasarkan analisis kebutuhan kompetensi dasar yang diperlukan oleh pengguna lulusan. Perguruan tinggi menetapkan kompetensi dasar dalam menyusun kurikulum pembelajaran hanya mengacu atau menyalin pada kurikulum yang digunakan oleh perguruan tinggi lain, tanpa mengacu dengan Standar Kompetensi Kinerja Nasional Indonesia - Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (SKKNI-KKNI).

Berdasarkan survey awal didapatkan bahwa belum adanya mekanisme untuk mengukur sekaligus memastikan tingkat keterkinian pengetahuan dosen dan mahasiswa agar senantiasa relevan dengan dinamika perubahan industri yang sedemikian cepat. Begitu juga bagi mahasiswa dan dosen yang ingin menerapkan sinergi dan kolaborasi antara dunia industri melalui asosiasi profesi dibidang industri masing-masing dan kampus, masih kurang ditemukan materi terbuka/*open content* bidang informatika yang sejalan dengan penerapan Standar Kompetensi Kinerja Nasional Indonesia - Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (SKKNI-KKNI). *Competence is needed in predicting and defining both the expressive qualities and the performance of a candidate material* (Pedgley, Rognoli, & Karana, pages 613–6302016). Kompetensi dibutuhkan dalam memprediksi dan menentukan kualitas yang dibutuhkan dan materi dari kinerja calon pekerja.

Berdasarkan data dari Lembaga Sertifikasi Profesi Informatika (LSP Informatika) dalam seminar & workshop Optimasi Kuliah Daring & Pemanfaatan e-Learning pada Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta dalam Kerangka Sistem Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) & MOOC menuju SDM TIK bersertifikasi kompetensi sebagai alternatif pembelajaran di era RI. 4.0 dengan judul Peluang dan Model Sertifikasi Profesi Bagi Dosen, Calon lulusan dan lulusan Perguruan Tinggi Anggota Aptikom tanggal 30 Maret 2019 di kampus Universitas Amikom Yogyakarta,

dinyatakan bahwa: berdasarkan catatan INDEF (www.indef.or.id) jumlah pengangguran dari lulusan SMK naik dari kisaran 1 juta orang pada 2012 menjadi sekitar 1,7 juta orang pada 2018. Sementara itu, penganggur lulusan PT meningkat dari sekitar 400.000 orang menjadi 700.000 orang. Kenaikan itu merupakan anomali jika dibandingkan dengan tingkat angkatan kerja menganggur berdasarkan latar belakang pendidikan lain. Jumlah penganggur lulusan SD, SMP, dan SMA cenderung turun pada periode yang sama. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1.3



Gambar 1.3 Peluang dan Model Sertifikasi Profesi

Ada kesenjangan kemampuan lulusan di perguruan tinggi di Indonesia dengan yang dibutuhkan oleh dunia industri atau dunia kerja seperti pada gambar 1.4 berikut ini :





*Gambar 1. 4 Kesenjangan Kemampuan Lulusan (Sumber: Dikti Belmawa, 2012)*

Beberapa hal yang didapat di lapangan baik secara teknis dan non teknis antara lain: (1) Masih sedikitnya dan cenderung tidak ada informasi dari kampus yang menyatakan bahwa lulusan dari program studi bidang informatika masing- masing, memiliki nilai atau telah kompeten di bidangnya masing- masing, baik dari sisi dosen maupun mahasiswa. (2) Sangat terbatas informasi kerjasama antara dunia kampus dengan bidang industri yang dipublikasikan di media, jika ada masih dalam lingkup borang akreditasi maupun internal kampus saja. (3) Masih belum banyak kerjasama yang ada antara asosiasi profesi dan asosiasi Industri dalam melaksanakan link and match khususnya dalam pengembangan kurikulum. (4) Biaya yang cukup besar dalam mengikuti Uji Profisiensi professional bidang informatika bagi peserta baik mahasiswa dan dosen yang berkisar antara dua juta rupiah hingga puluhan juta rupiah untuk tiap satu mata uji profesi sertifikasi bidang informatika. (5) Belum terlihat adanya sebuah sistem yang bertindak sebagai agregator, yaitu sebuah sistem yang menjembatani antara bidang industri dan bidang kampus, khususnya dalam bidang Uji Profisiensi bidang Informatika. (6) Masih sangat terbatasnya informasi test pengetahuan bidang

industri yang diberikan oleh asosiasi industri atau asosiasi profesi bidang informatika yang diberikan kepada mahasiswa dan dosen di tiap kampus. (7) Belum adanya sebuah data yang menghimpun seluruh peserta Uji Profisiensi atau uji pengetahuan industri (Profisiensi) baik yang telah mengikuti dan telah berhasil lulus uji profisiensi tersebut.

Masalah *link and match*, dan relevansi lulusan pendidikan termasuk melakukan pelatihan di dunia kerja masih terus menjadi isu nasional, karena masalah rendahnya *employability* (kecakapan bekerja) pada dunia kerja. Hal ini menyebabkan industri harus mengembangkan kelembagaan pendidikan dan pelatihan seperti *training centre*, *corporate university* dan bahkan Pendidikan tinggi, walaupun sudah merekrut calon karyawan yang berasal dari pendidikan vokasional.

Untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang informatika dan komputer masih diperlukan beberapa hal berikut:

1. Mengembangkan sebuah *platform* pembelajaran yang bersifat terbuka atau Open Educational Resources, yang menjembatani antara kebutuhan, pengetahuan dibidang informatika dari asosiasi profesi masing masing industri dengan bidang pendidikan.
2. Mengembangkan Aplikasi Mobile Untuk Latihan Soal berbasis sistem Android.
3. Mengembangkan sebuah Open Educational Resources khusus bidang Informatika yang disesuaikan dengan Sistem Pembelajaran Daring (SPADA) Indonesia.
4. Beberapa Instrumen Soal Bidang Informatika berdasar Standar Kompetensi Kinerja Nasional Indonesia - Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (SKKNI – KKNI).
5. Sebuah Portal Web Uji Pengetahuan Industri berbasis *Online* atau *Web Base*.
6. *Self-assessment* terhadap tingkat pengetahuan dan wawasan Bidang Informatika.
7. Pemetaan hasil dari Uji Pengetahuan Industri dan Asosiasi.
8. Pemberian E-sertifikasi yang dipergunaan untuk Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI).

Program Sistem Pendampingan telah banyak digunakan untuk memfasilitasi transformasi kurikuler, dengan hasil penilaian menunjukkan peningkatan kepuasan siswa dalam kursus yang didukung Sistem Pendampingan dan mengurangi kekhawatiran



fakultas tentang mengadopsi strategi pedagogis baru. Sistem Pendampingan berbeda dengan bentuk-bentuk lain dari instruktur sebaya (seperti asisten pengajar sarjana, tutor sebaya, atau fasilitator pembelajaran sebaya), karena persyaratan pelatihan pendampingan dalam pedagogi yang mendorong kolaborasi mahasiswa dan merangsang diskusi dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan memunculkan mahasiswa alasan daripada memberikan penjelasan. Ini adalah praktik yang telah terbukti meningkatkan keterampilan kognitif tingkat tinggi mahasiswa seperti aplikasi, analisis, dan evaluasi yang berbeda dengan keterampilan kognitif tingkat rendah seperti mengingat dan memahami.

Salah satu bentuk pendampingan mahasiswa dalam belajar adalah *Ubiquitous Learning*. Banyak penelitian telah menyelidiki penggunaan pembelajaran *Ubiquitous Learning* sebagai teknik pengajaran yang saling melengkapi untuk mengurangi kendala waktu dan lokasi dalam lingkungan belajar (Chin & Chen, 2013).

Studi terbaru telah berfokus pada pengembangan teknologi *Ubiquitous Learning*, khususnya pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimental (Chiou, Tseng, Hwang, & Heller, 2010) (Chu, Hwang, & Tsai, 2010) (Hwang, Kuo, Yin, & Chuang, 2010). Dirumuskan masalah dukungan navigasi untuk menemukan jalur pembelajaran bagi masing-masing peserta didik untuk pembelajaran di mana-mana yang sadar konteks dan mengusulkan dua algoritma dukungan navigasi dengan mempertimbangkan pembelajaran dan navigasi efisiensi, menunjukkan bahwa algoritma yang diusulkan dapat lebih baik memfasilitasi penggunaan pembelajaran yang efektif dan efisien dari pembelajar dan realisasi hasil belajar daripada metode lain. Hal diatas juga berhubungan dengan *adaptive learning*, dikarenakan pemanfaatan dan penggunaan *Ubiquitous Learning* secara teknis dari sisi pembelajar dapat menyesuaikan kebutuhan yang diinginkan dalam melakukan sebuah pembelajaran.

Namun, studi *Ubiquitous Learning* sebelumnya telah dibatasi terutama dalam hal menjelaskan perilaku peserta didik. Sebagai contoh, sebagian besar studi *Ubiquitous Learning* berfokus pada pengembangan dan pengujian eksperimental pendekatan pembelajaran baru dalam lingkungan belajar yang dirancang. Artinya, studi ini umumnya berfokus pada teknologi *Ubiquitous Learning* itu sendiri daripada memahami perilaku *U-Learning* peserta didik. Selain itu, beberapa studi telah mempertimbangkan *Ubiquitous*

*Learning* dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris. Dalam hal ini, penelitian ini mengkaji sikap dan perilaku pengguna belajar-u dalam konteks pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi keahlian.

Dari beberapa hal di atas, maka dianggap perlu untuk dilakukan penelitian, bahwa pemanfaatan *Ubiquitous Learning* untuk sistem pendampingan Uji Profisiensi kompetensi bidang informatika yang memungkinkan akses mobile dan web bisa memfasilitasi pembelajaran juga meningkatkan kinerja pembelajaran dengan menjembatani pengetahuan di bidang industri dan asosiasi dengan Pengetahuan Kurikulum di Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer. Sehingga dalam penelitian ini, didefinisikan dari *Ubiquitous Learning* seperti yang disampaikan oleh W, J Chang & Yeh, 2014 : 554-558

*A online learning platform contains a variety of interactive features, such as discussion areas, test modules, personal blogs, concept learning, cooperative learning, and inspire users to complete all operations. The online learning system of this study is designed for learners to perform service learning with smart phone, and includes six subsystems (W.-J. Chang & Yeh, 2014)*

Platform pembelajaran *online* berisi berbagai fitur interaktif, seperti area diskusi, modul uji, blog pribadi, pembelajaran konsep, pembelajaran kooperatif, dan inspirasi pengguna untuk menyelesaikan semua operasi. Sistem pembelajaran *online* dari penelitian ini dirancang bagi peserta didik untuk melakukan pembelajaran layanan dengan ponsel cerdas, dan mencakup enam subsistem.

Pemanfaatan *Ubiquitous Learning* dalam penelitian ini sesuai dengan karakter, definisi dan fungsi yang dimiliki oleh *Ubiquitous Learning (U-Learning)*, beberapa peneliti menyarankan bahwa pemanfaatan *U-Learning* bisa terjadi mendorong motivasi peserta didik untuk lebih kreatif dan lebih menginspirasi, sehingga materi dan konten yang dipelajari bisa menambah kemampuan *Skill* (Keahlian), *Knowledge* (Pengetahuan) dan *Attitude* (Sikap) Selain itu, *U-Learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang sedang berkembang saat ini. *These devices can be used in the U-Learning environment for providing active and adaptive support to students in real-world learning and training (Chin & Chen, 2013)*. Perangkat ini dapat digunakan di lingkungan *U-Learning* untuk memberikan dukungan aktif dan adaptif kepada mahasiswa dalam pembelajaran dan pelatihan di dunia nyata



Secara umum, penelitian ini akan menggunakan sistem *Ubiquitous Learning* dalam memegang peranan untuk menjadi ciri pelayanan atau pendampingan secara sistem, karena dalam *Ubiquitous Learning* salah satu yang membedakan dengan sistem elearning, atau *Mobile Learning* adalah sistem *Ubiquitous Learning* bekerja di atas tiga sumber daya utama, yaitu: *learning collaborators*, *learning contents*, dan *learning services* (Chang & Sheu, 2002; Cheng, et al, 2005; Haruo, et al, 2003), lebih memotivasi (Chin, Kai-Yi at all, p444-459 2018), mendukung interaksi yang lancar antara sumber belajar otentik dan digital dan memberikan kesempatan belajar secara mandiri (Virtanen, Mari Aulikki, p985-998 Mar 2018), memanfaatkan konten digital, lingkungan fisik, perangkat seluler, komponen yang tersebar luas, dan komunikasi nirkabel untuk memberikan pengalaman belajar-mengajar kepada pengguna kapan saja, di mana saja, dan apa saja (Leonor Adriana, p.1097-1132, 2018), merancang sistem pembelajaran di mana-mana bagi mahasiswa untuk mendukung pengalaman belajar dalam melayani kelompok yang kurang beruntung, membantu mereka menyelesaikan situasi yang membingungkan, memberikan umpan balik secara instan dan memfasilitasi refleksi mereka secara efektif (Wan-JenChangaZ.M.Yehb, p.554-558, 2014) dan terintegrasi dengan berbagai perangkat mobile dan system (Lay Kee Ch'ng, Zarina Samsudin, p.362-374, 2013) Beberapa hal yang dikemukakan diatas dikombinasikan menjadi satu dalam penelitian ini. Sehingga akan didapat sebuah sistem yang dapat meningkatkan aksebelitas juga dapat menangkap informasi yang up to date bagi dosen maupin mahasiswa di perguruan tinggi di Indonesia. Sehingga keterbatasan informasi, kecepatan perubahan materi hingga ketidakcocokan materi yang di ajar di kampus dengan yang ada di bidang industry dapat dijembatani sehingga proses belajar menjadi lebih menarik, efektif, komunikasi dan tentunya akan membuat secara tidak langsung motivasi peserta didik akan meningkat dan menjadi mahasiswa yang bersertifikat kompeten.

Pemanfaatan *Ubiquitous Learning (U-Learning)* yang diterapkan sebagai sistem pendampingan Uji Profisiensi bidang informatika berdampak langsung dengan turut serta mengimplementasikan UU No 12 Tahun 2012, tentang pendidikan tinggi,



Permendikbud No.49 tahun 2014, tentang standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Permendikbud No. 81 tahun 2014, tentang ijazah, sertifikat kompetensi dan sertifikat profesi pendidikan tinggi dalam bentuk e-sertifikat yang dipergunakan untuk dapat dikonversikan menjadi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI).

## **I.2 Pembatasan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang diuraikan diatas, maka batasan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sebuah Sistem Pendampingan yang berbasis *Ubiquitous Learning*
2. Menggunakan bahan Uji Profisiensi dari Asosiasi Profesi bidang Informatika Ikatan Ahli Informatika Indonesia untuk materi E-Business
3. Menggunakan 3 Model Penelitian Pengembangan, yaitu 2 Model Pengembangan Pembelajaran menurut Metode Borg and Gall sebagai *Backbone* (landasan / tulang punggung) dan Metode Hanafin and Peck serta 1 Metode Pengembangan Sistem, Model Pengembangan Sitem Waterfall atau Metode Pengembangan Sistem Air Terjun, atau metode SLCD (*Software Development Life Cycle*) sebagai model yang digunakan dalam sub tahapan di model Borg and Gall
4. Membuat berbagai konten dan media pembelajaran untuk dapat diakses secara online dengan pemanfaatan sistem pendampingan
5. Hasil dari produk yang dibuat di ujicoba dengan *metode face to face tryout* dan uji kelompok besar.

## **I.3 Pertanyaan Penelitian Atau Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan sebuah Sistem Pendampingan Uji Profisiensi Bidang Informatika untuk materi e-business Berbasis Ubiquitous Learning?

2. Bagaimana mengembangkan sebuah inovasi pembelajaran terbuka, mandiri dengan pemanfaatan konvergensi sumber belajar, media berbasis ubiquitous learning ?

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan sebuah sistem Pendampingan Uji Profisiensi Bidang Informatika materi e-business berbasis *Ubiquitous Learning*.
2. Mengembangkan sebuah inovasi pembelajaran terbuka (*Open Educational*), Mandiri dengan pemanfaatan konvergensi media, sumber belajar berbasis *Ubiquitous Learning*

#### **I.5 State Of The Art**

State of the art dalam penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem pendampingan yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dan melakukan uji profisiensi bidang informatika berbasis *Ubiquitous Learning / U-Learning*. Serta, sistem yang dikembangkan merupakan sebuah bentuk dan cara untuk menjembatani dan memfasilitasi pembelajaran yang bersifat terbuka atau *open educational resource* dari para penyelenggara kegiatan hingga para pengguna yang mendapatkan layanan atau *services* dari sistem yang dikembangkan.

#### **I.6 Road Map Penelitian**

*Road Map* Penelitian ini, diawali dari beberapa referensi jurnal yang ada, antara lain dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Referensi Jurnal Pendukung

No	Tahun	Judul	Hasil

1	2010	<p>Chiou, C. K., Tseng, J. C. R., Hwang, G. J., &amp; Heller, S. (2010). An adaptive navigation support system for conducting context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> in museums. <i>Computers and Education</i>. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.015">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.015</a></p>	<p>In this paper, the navigation support problem for context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> is formulated and two navigation support algorithms are proposed by taking learning efficacy and navigation efficiency into consideration. From the simulation results of learning in a butterfly museum setting, it is concluded that the innovative approach is helpful to the students to more effectively and efficiently utilize the learning resources and achieve better learning efficacy.</p>
2	2010	<p>Chu, H. C., Hwang, G. J., &amp; Tsai, C. C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware <i>Ubiquitous Learning</i>. <i>Computers and Education</i>. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.023">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.023</a></p>	<p>In this study, a knowledge engineering approach is proposed to develop Mind tools for such innovative learning scenarios. Experimental results from a natural science course of an elementary school show that this innovative approach not only enhances learning motivation, but also improves the learning achievements of the students.</p>
3	2010	<p>Hwang, G. J., Kuo, F. R., Yin, P. Y., &amp; Chuang, K. H. (2010). A Heuristic Algorithm for planning personalized learning paths for context-aware <i>Ubiquitous Learning</i>. <i>Computers and Education</i>. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.024">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.024</a></p>	<p>In this study, an optimization problem that models the objectives and criteria for determining personalized context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> paths to maximize the learning efficacy for individual students is formulated by taking the meaningfulness of the learning paths and the number of simultaneous visitors to each learning object into account. Moreover, a Heuristic Algorithm is proposed to find a quality solution. Experimental results from the learning activities conducted in a natural science butterfly-ecology course of an elementary school are also given to depict the benefits of the innovative approach.</p>
4	2010	<p>Liu, T. Y., &amp; Chu, Y. L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. <i>Computers and Education</i>. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023</a></p>	<p>This paper reports the results of a study which aimed to investigate how ubiquitous games influence English learning achievement and motivation through a context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> environment. An English curriculum was conducted on a school campus by using a context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> environment called the Handheld English Language Learning Organization (HELLO). HELLO helps students to engage in learning activities based on the ARCS motivation theory, involving various educational strategies, including ubiquitous game-based learning, collaborative learning, and context-aware learning.</p>



			The evaluation results of the learning outcomes and learning motivation demonstrated that incorporating ubiquitous games into the English learning process could achieve a better learning outcomes and motivation than using non-gaming method. They further revealed a positive relationship between learning outcomes and motivation.
5	2011	Sudibyo, L., Universitas, P., Bangun, V., Ji, N., & Sujono, L. (2011). Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan di Indonesia. <i>Widyatama</i> .	Peranan Teknologi Informasi dalam dunia pendidikan menurut PUSTEKKOM meliputi teknologi informasi sebagai; ketrampilan (skill) dan kompetensi, sebagai infrastruktur pendidikan, sumber bahan ajar, alat bantu dan fasilitas pendidikan, dan manajemen pendidikan. Sedang dampak yang ditimbulkan dari pemanfaatan teknologi informasi meliputi dampak positif dan dampak negatif. Dampak negatif harus diatasi oleh penyelenggara pendidikan (sekolah, guru), orang tua, dan pemerintah.
6	2011	Zhao, X., & Okamoto, T. (2011). Adaptive multimedia content delivery for contextaware u-learning. <i>International Journal of Mobile Learning and Organisation</i> .  Salah DOI <a href="https://doi.org/10.1504/IJMLO.2011.03869">https://doi.org/10.1504/IJMLO.2011.03869</a>	This paper proposes an adaptive contents delivery model for context-aware <i>U-Learning</i> according to three-level service models proposed, which create the adaptive contents for learners to get a seamless access in learning according to learners' interest and contexts. The evaluation on a mobile virtual community system shows that the learners may not only study in rich media on mobile device at anytime and at anyplace, also get a better learning experience, e.g. learners may get instant help from other participates by ubiquitous device and access the rich contents: PowerPoint files.
7	2012	Chen, C. C., & Huang, T. C. (2012). Learning in a u-Museum: Developing a context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> environment. <i>Computers and Education</i> . <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.003">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.003</a>	This study proposes a context-aware <i>Ubiquitous Learning</i> system (CAULS) based on radio-frequency identification (RFID), wireless network, embedded handheld device, and database technologies to detect and examine real-world learning behaviors of students.  The experimental results demonstrated that this innovative approach can enhance their learning intention. Furthermore, the results of a posttest survey revealed that most students' testing scores improved significantly, further indicating the effectiveness of the CAULS.

8	2012	<p>Lee, W. O. (2012). Education for future-oriented citizenship: Implications for the education of twenty-first century competencies. <i>Asia Pacific Journal of Education</i>.  <a href="https://doi.org/10.1080/02188791.2012.741057">https://doi.org/10.1080/02188791.2012.741057</a></p>	<p>This paper analyses features of this particular approach to citizenship education, and its strengths and significance, which may be viewed as an integrative “total curriculum approach” with a “whole-society” perspective. In addition, the challenges of teaching twenty-first century skills will also be highlighted. This departs from the conventional paradigm of socialization, but to help students develop attributes for a future society to come.</p>
9	2012	<p>Tu, C. H., Sujo-Montes, L., Yen, C. J., Chan, J. Y., &amp; Blocher, M. (2012). The Integration of Personal Learning Environments &amp; Open Network Learning Environments. <i>TechTrends</i>.  <a href="https://doi.org/10.1007/s11528-012-0571-7">https://doi.org/10.1007/s11528-012-0571-7</a></p>	<p>This article reports an online course built within multiple Web 2.0 technologies designed to empower learners to construct their own personal learning environments within open network learning environments. This paper concludes that effective instructions should prepare “online” learners to become “network” or “open network” learners.</p>
10	2013	<p>Chin, K.-Y., &amp; Chen, Y.-L. (2013). A <i>Mobile Learning Support System for Ubiquitous Learning Environments</i>. <i>Procedia - Social and Behavioral Sciences</i>.  <a href="https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.013">https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.013</a></p>	<p>This paper proposes a <i>Mobile Learning Support System (MLSS)</i> which enables students to access learning materials by utilizing 2D barcodes and GPS technology. Therefore, this paper provides the opportunity to develop for developers create <i>Ubiquitous Learning</i> environments that combine real-world and digital world resources.</p>
11	2014	<p>Chang, W.-J., &amp; Yeh, Z. M. (2014). A Case Study of Service Learning Effectiveness based on <i>Ubiquitous Learning System for College Students</i>. <i>Procedia - Social and Behavioral Sciences</i>.  <a href="https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.375">https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.375</a></p>	<p>The purpose of this study is to design a <i>Ubiquitous Learning</i> system for college students to support the experience learning in serving disadvantaged groups, help them resolve the confuse situation, give them feedback instantly and facilitate their reflection effectively. The statistic results show that the <i>Ubiquitous Learning</i> system can help college students in service learning effectively.</p>
12	2014	<p>Kaufman, R., &amp; Wandberg, R. (2014). Designing Effective Instruction. In <i>Powerful Practices for High-Performing Special Educators</i>.  <a href="https://doi.org/10.4135/9781483350455.n5">https://doi.org/10.4135/9781483350455.n5</a></p>	<p>Book Objectives :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe the six parts of a comprehensive lesson plan.</li> <li>2. Define and write content objectives and language objectives.</li> <li>3. Explain the difference between a teaching strategy and a learning activity.</li> <li>4. Describe the lesson's instructional sequence.</li> </ol>

			5. Describe the nine components of the ABC Assessment Tool.
13	2014	Pawana, M. G., Suharsono, N., & Kirna, I. M. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model ADDIE Pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap Di SMK Negeri 3 Singaraja. <i>E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha</i> .	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek pada mata pelajaran Pemrograman Web di kompetensi keahlian Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. Hasil perhitungan terhadap efektifitas multimedia interaktif berbasis proyek berdasarkan hasil perbandingan antara nilai posttest dan nilai produk siswa lebih besar daripada nilai KKM yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemrograman web.
14	2014	Sözcü, Ö. F., & İpek, İ. (2014). Rapid E-learning Development Strategies and a Multimedia Project Design Model. <i>European Journal of Contemporary Education</i> . <a href="https://doi.org/10.13187/ejced.2014.7.46">https://doi.org/10.13187/ejced.2014.7.46</a>	The purpose of the study is to discuss e-learning design strategies which can be used for multimedia projects as a design model. As a result, the paper is based on research findings and resources in the field of instructional technologies and e-learning design tools for multimedia learning in order to indicate rapid instructional development strategies more effectively.
15	2014	Widayati, A. (2014). PENELITIAN TINDAKAN KELAS. <i>Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia</i> . <a href="https://doi.org/10.21831/jpai.v6i1.1793">https://doi.org/10.21831/jpai.v6i1.1793</a>	Penelitian tindakan kelas dengan demikian merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru untuk menjaga profesionalitas kinerjanya. Kegiatan ini memungkinkan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang bermuara pada peningkatan kualitas pendidikan nasional
16	2015	Grosemans, I., Boon, A., Verclairen, C., Dochy, F., & Kyndt, E. (2015). Informal learning of primary school teachers: Considering the role of teaching experience and school culture. <i>Teaching and Teacher Education</i> . <a href="https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.12.011">https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.12.011</a>	The current study focuses on this everyday learning and examines primary teachers' informal learning. Results showed that teachers learn through a variety of learning activities including 'experimenting', 'reflection', 'learning from others without interaction' and 'collaboration'. Results reveal that although collaboration is an important source of learning, primary teachers value their autonomy.
17	2015	Huang, Y. M., & Chiu, P. S. (2015). The effectiveness of the meaningful learning-based evaluation for different achieving students in a <i>Ubiquitous</i>	This study aims to investigate the impact of a meaningful learning-based evaluation method on <i>Ubiquitous Learning</i> , in order to enhance the target system. The findings show that the evaluating <i>Ubiquitous Learning</i> using the meaningful learning paradigm can significantly



		<p><i>Learning context. Computers and Education.</i>  <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.009">https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.009</a></p>	<p>enhance learning effectiveness, especially for low-achieving students, although the gains were not so significant for the high-achieving students, as seen in the posttest. Moreover, no significant differences in learning effectiveness were found between the experimental and control groups. The results of the posttest showed that the low-achieving students in the experimental group significantly outperformed those in the control group. This study suggests that the functions of a learning system may be need to be further enhanced to better suit the needs of low-achieving students, and that the use of a meaningful learning-based evaluation method is an effective way to find out what needs to be improved.</p>
18	2015	<p>Knight, J. K., Wise, S. B., Rentsch, J., &amp; Furtak, E. M. (2015). Cues matter: Learning assistants influence introductory biology student interactions during clicker-question discussions. <i>CBE Life Sciences Education.</i>  <a href="https://doi.org/10.1187/cbe.15-04-0093">https://doi.org/10.1187/cbe.15-04-0093</a></p>	<p>This study further explored how student discussions were influenced by interactions with teach assistants (LAs, or peer coaches). These results demonstrate that LA prompts directly influence student interactions during in-class discussions. Because clicker discussions can encourage student articulation of reasoning, instructors and LAs should focus on how to effectively implement questioning techniques rather than providing explanations.</p>
19	2015	<p>Reigeluth, C. M. (2015). Instructional theory and technology for the new paradigm of education. In <i>International Handbook of E-learning Volume 1: Theoretical Perspectives and Research.</i>  <a href="https://doi.org/10.4324/9781315760933">https://doi.org/10.4324/9781315760933</a></p>	<p>One of the few things that practically everyone agrees on in both education and training is that people learn at different rates and have different learning needs. A system that was truly designed to maximize learning would not force learners to move on before they had learned the current material, and it would not force faster learners to wait for the rest of the class</p>
20	2015	<p>Rodrigues Da Silva, A. (2015). Model-driven engineering: A survey supported by the unified conceptual model. <i>Computer Languages, Systems and Structures.</i>  <a href="https://doi.org/10.1016/j.cl.2015.06.001">https://doi.org/10.1016/j.cl.2015.06.001</a></p>	<p>This paper presents a survey on MDE based on a unified conceptual model that clearly identifies and relates these essential concepts, namely the concepts of system, model, metamodel, modeling language, transformations, software <i>platform</i>, and software product. In addition, this paper discusses the terminologies relating MDE, MDD, MDA and others.</p>
21	2016	<p>Chang, V. (2016). Review and discussion: E-learning for</p>	<p>This paper presents a high level review and discussion about e-learning and proposes the</p>

		<p>academia and industry. <i>International Journal of Information Management</i>. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.12.007">https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.12.007</a></p>	<p>use of interactive learning as a recommended method for staff training in industry and academia. Future directions have been discussed, particularly the use of emerging services can enhance the learning experience and satisfaction for learners and trainers</p>
22	2016	<p>Chen, G., Zhang, Y., Chen, N.-S., &amp; Fan, Z. (2016). Context-Aware Ubiquitous Learning in Science Museum with iBeacon Technology. In <i>Learning, Design, and Technology</i>. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-17727-4_5-1">https://doi.org/10.1007/978-3-319-17727-4_5-1</a></p>	<p>This study developed a context-aware Ubiquitous Learning system using iBeacon, wireless network, and mobile applications in science museum. The system delivers learning resources through the Bluetooth base stations to a learner's mobile device triggered by the object where the learner is currently visiting. The results showed that with the help of guiding application using iBeacon technology, participants in experimental group 1's learning outcome and visiting experience (in dimensions of Knowledge/Learning and Meaningful Experience) were significantly improved.</p>
23	2016	<p>Kyndt, E., Gijbels, D., Grosemans, I., &amp; Donche, V. (2016). Teachers' Everyday Professional Development: Mapping Informal Learning Activities, Antecedents, and Learning Outcomes. <i>Review of Educational Research</i>. <a href="https://doi.org/10.3102/0034654315627864">https://doi.org/10.3102/0034654315627864</a></p>	<p>In the current systematic review, we analyzed 74 studies focusing on teachers' informal learning to identify teachers' learning activities, antecedents for informal learning, and learning outcomes. It can be concluded that the main difference between beginning and more experienced teachers lies not in the type of learning activities they undertake but rather in their attitudes toward learning, their learning outcomes, and how they are influenced by their context.</p>
24	2016	<p>Liu, G. Z., Liu, T. C., Lin, C. C., Kuo, Y. L., &amp; Hwang, G. J. (2016). Identifying learning features and models for contextaware Ubiquitous Learning with phenomenological research method. <i>International Journal of Mobile Learning and Organisation</i>. <a href="https://doi.org/10.1504/IJMLO.2016.079501">https://doi.org/10.1504/IJMLO.2016.079501</a></p>	<p>This paper focuses on the identification and analysis of U-Learning effectiveness to develop a learning design model to guide interested practitioners via phenomenological research method. The results demonstrate possible features of U-Learning and the learning design model based the features to increase the learning effectiveness, and interested practitioners can apply the proposed learning design model proposed after the identification of learning effectiveness of the selected U-Learning studies when constructing U-Learning projects.</p>
25	2016	<p>Paiva, J., Morais, C., Costa, L., &amp; Pinheiro, A. (2016). The shift from "e-learning" to "learning":</p>	<p>This paper presents an attempt at understanding the causes of the name shift and at predicting its consequences. Our effort has also resulted in greater awareness of the importance of social</p>

		Invisible technology and the dropping of the “e.” <i>British Journal of Educational Technology</i> . <a href="https://doi.org/10.1111/bjett.12242">https://doi.org/10.1111/bjett.12242</a>	tools and of the relevance of the human factor in the learning process.
26	2016	Pedgley, O., Rognoli, V., & Karana, E. (2016). Materials experience as a foundation for materials and design education. <i>International Journal of Technology and Design Education</i> . <a href="https://doi.org/10.1007/s10798-015-9327-y">https://doi.org/10.1007/s10798-015-9327-y</a>	This paper reports on an international initiative to develop ‘materials experience’ as a formal subject of study, complementary to traditional technical and engineering approaches to materials and design education. The paper concludes with recommendations for how to responsibly redress the imbalance that exists in materials and design education, by transitioning from a culture of ‘imparting knowledge about materials’ to a culture of ‘generating experience with materials’.
27	2016	Pimmer, C., Mateescu, M., & Gröbhel, U. (2016). Mobile and <i>Ubiquitous Learning</i> in higher education settings. A systematic review of empirical studies. <i>Computers in Human Behavior</i> . <a href="https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057">https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057</a>	The <u>systematic analysis</u> of 36 empirical papers supports the view that knowledge gains from instructions learning designs are facilitated by distributed and more frequent <u>learning activities</u> enabled by push mechanisms. Generally, empirical evidence that would favour the broad application of mobile and <i>Ubiquitous Learning</i> in higher education settings is limited and because <i>Mobile Learning</i> projects predominantly take instructions approaches, they are non-reformatory in nature. However, by harnessing the increasing access to digital mobile media, a number of unprecedented educational affordances can be operationalised to enrich and extend more traditional forms of higher education.
28	2016	Santyadiputra, G. S., & Agustini, K. (2016). SURVEY KUALITAS LULUSAN JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA. <i>Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan</i> . <a href="https://doi.org/10.23887/jptk.v13i1.6843">https://doi.org/10.23887/jptk.v13i1.6843</a>	Target yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas lulusan jurusan Pendidikan Teknik Informatika terhadap pengguna lulusan. Hasil dari penelitian ini berupa gambaran tentang lulusan Jurusan Pendidikan Teknik Informatika di mata pengguna lulusan. Berdasarkan respon dari pengguna lulusan terhadap kualitas lulusan secara menyeluruh, didapat bahwa kualitas lulusan berada pada rentangan baik. Hal ini dapat dilihat dari aspek lokasi bekerja, waktu tunggu kerja, penilaian lulusan terhadap aspek-aspek pembelajaran yang dimiliki Jurusan PTI, relevansi kompetensi yang dimiliki lulusan terhadap kebutuhan dunia kerja, dan relevansi peran jurusan terhadap kompetensi yang



			dimiliki lulusan terhadap kebutuhan dunia kerja yang kesemuanya rata-rata pada rentangan baik.
29	2017	Mariati, P. S., Betty, M. T., & Sehat, S. (2017). THE PROBLEM SOLVING LEARNING MODEL BY USING VIDEO RECORDING ON EXPERIMENTS OF KINEMATICS AND DYNAMICS TO IMPROVE THE STUDENTS COGNITION AND METACOGNITION. <i>Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia</i> . <a href="https://doi.org/10.15294/jpfi.v13i1.10154">https://doi.org/10.15294/jpfi.v13i1.10154</a>	This research aimed to improve students's cognition and metacognition through kinematics and dynamics of particle experiment assissted by video recording and tracker software analysis. This research aimed to improve students's cognition and metacognition through kinematics and dynamics of particle experiment assissted by video recording and tracker software analysis.
30	2017	Sellami, N., Shaked, S., Laski, F. A., Eagan, K. M., & Sanders, E. R. (2017). Implementation of a learning assistant program improves student performance on higher-order assessments. <i>CBE Life Sciences Education</i> . <a href="https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0341">https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0341</a>	To determine the effect that LAs would have beyond a student-centered instructional modality that integrated active learning, we introduced an LA program into a large-enrollment introductory molecular biology course that had already undergone a pedagogical transformation to a highly structured, flipped (HSF) format. These findings suggest that LAs may provide additional learning benefits to students beyond the use of active learning, especially for URM students.
32	2018	Nurlaela, L., Samani, M., Asto, I. G. P., & Wibawa, S. C. (2018). The effect of thematic learning model, learning style, and reading ability on the students' learning outcomes. <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> . <a href="https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012039">https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012039</a>	This study aims at gaining empirical findings of the effectiveness of thematic instructional model as compared to conventional instruction; and the potential capacity of thematic instructional model in accommodating different learning styles and reading abilities. The conclusion is thematic instructional model was more effective than conventional instruction and thematic instructional model had a capacity in accommodating different learning styles and reading abilities.
33	2018	Silalahi, I., & Lubis, F. (2018). ANALISIS TINGKAT KETERBACAAN WACANA BUKU TEKS PELAJARAN BAHASA	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan tingkat keterbacaan wacana buku teks pelajaran Bahasa Indonesia kurikulum 2013 revisi 2017 dengan menggunakan teknik Fog Indeks siswa kelas VIII SMP Negeri

		<p>INDONESIA KURIKULUM2013 REVISI 2017 DENGAN MENGUNAKAN TEKNIK FOG INDEKSSISWA KELAS VIII SMP NEGERI 18 MEDAN TAHUN PEMBELAJARAN 2017/2018. <i>Basastra</i>. <a href="https://doi.org/10.24114/bss.v7i3.10716">https://doi.org/10.24114/bss.v7i3.10716</a></p>	<p>18 Medan Tahun Pembelajaran 2017/2018. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keterbacaan wacana buku teks pelajaran Bahasa Indonesia kurikulum 2013 revisi 2017 siswa kelas VIII SMP Negeri 18 Medan tahun pembelajaran 2017/2018 memiliki nilai rata-rata Fog Indeks 3.53 termasuk dalam tingkat keterbacaan tinggi, yakni mudah dipahami oleh siswa.</p>
34	2018	<p>Tahir, Z. M., Haron, H., &amp; Singh, J. K. G. (2018). Evolution of learning environment: A review of <i>Ubiquitous Learning</i> paradigm characteristics. <i>Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science</i>. <a href="https://doi.org/10.11591/ijeecs.v11.i1.pp175-181">https://doi.org/10.11591/ijeecs.v11.i1.pp175-181</a></p>	<p>This paper performed literature analysis for evolution of learning environment focusing on a new learning paradigm which is known as <i>Ubiquitous Learning</i> environment. Finally, the definition of <i>Ubiquitous Learning</i> and the comparison of characteristics in <i>Ubiquitous Learning</i> paradigm are also compared and discussed to further enhance the understanding of <i>Ubiquitous Learning</i> concept. As a conclusion these paper providing a basis foundation for novice researcher that interested in exploring <i>Ubiquitous Learning</i> environment area.</p>
35	2013	<p>Purbohadi D., L. Nugroho, I. Santosa, A. Kumara (2013), GaMa Feedback Learning Model: Basic Concept and Design, <i>Journal of e-Learning and Knowledge Society</i>, v.9, n.3, 67-77. ISSN: 1826-6223, e-ISSN:1971-8829</p>	<p>GFLM process control consists of the measurement of learning achievements through giving assessment to get scores and activity, comparing the learning objectives with learning achievements, finding learning problems, evaluating the learning problem to select improvement strategies, and providing motivation and improvement actions. The principles of control mechanism with GFLM can be operated if it is already equipped with LMS, ITS, and an appropriate instructional designs. By using GFLM, the teachers act as a learning partner to help more students achieve mastery in all objectives. It means that, mastery can be achieved because each student has a flexible learning time, followed the continuous learning process, accompanied by a teacher, and is always being motivated.</p>
36	2014	<p>D. Purbohadi, E-learning Model for Mastery Learning Based on Gamma Feedback Learning Model <i>Advance Science Letter</i>. Vol. 20, No. 10/11/12, 2014</p>	<p>The e-learning models that have been built then tested in the group of students who attend English courses for grammatical mastering. The obtained results are very significant, 100% of the students in the experimental group achieved mastery, and 40% of students in the control group achieve mastery. Whereas for the</p>

			testing of implementation by using Partial Least Square (PLS) stated that mastery is 93.4% affected by the interface, the effectiveness of a tutorial, the learning treatment, the student motivation, and the student activities, and 6.6% affected by the unknown variable.
37	2016	D. Purbohadi, e-Learning: Pengembangan Model Pembelajaran pada Pendidikan Jarak Jauh, LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2016	Guna membantu mencapai ketuntasan, dosen dapat memberi perlakuan dengan cara meningkatkan motivasi dan/atau memperkuat pemahaman. Dua perlakuan ini dipilih karena menurut Hattie (2012) memiliki pengaruh tinggi pada pencapaian ketuntasan. Jika motivasi rendah, mahasiswa malas untuk mengulang dan jika kurang paham maka akan sulit mencapai ketuntasan. Jika malas mengulang maka kemungkinan besar tidak akan berhasil pada program PJJ. Jika tidak paham maka pada saat itu mahasiswa sangat membutuhkan bimbingan, bila tidak dibantu pada akhirnya mahasiswa hilang motivasinya dan tidak mencapai tujuan pembelajaran
38	2003	John Hattie, Teachers Make a Difference, What is the research evidence? Australian Council for Educational Research (ACER), 2003	The focus is to have a powerful effect in teaching is the single most powerful influence on achievement. As can be seen from a sample of the possible influences, the major influence near the top of this chart is in the hands of the teacher (feedback as external motivation) and student (Students' prior cognitive ability).
		Virtanen, Mari Aulikki; Haavisto, Elina; Liikanen, Eeva; Kääriäinen, Maria, 2018 Ubiquitous Learning Environments in Higher Education: A Scoping Literature Review Education and Information Technologies, v23 n2 p985-998 Mar 2018	Ubiquitous learning and the use of ubiquitous learning environments heralds a new era in higher education. Ubiquitous learning environments enhance context-aware and seamless learning experiences available from any location at any time. They support smooth interaction between authentic and digital learning resources and provide personalized learning opportunities. The research area surrounding the ubiquitous learning phenomenon is highly specific and the criteria for ubiquitous learning environments have not been systemically described. The aim of this scoping review was to identify criteria for ubiquitous learning environments, and to summarize the relevant knowledge in this research are



39	Leonor Adriana-Robledo and A. P. Ayala, 2018, Ubiquitous learning: A systematic review, DOI:10.1016/j.tele.2018.01.009	Ubiquitous learning, labeled as u-learning, takes advantage of digital content, physical surroundings, mobile devices, pervasive components, and wireless communication to deliver teaching-learning experiences to users at anytime, anywhere, and anyway. U-learning represents an emergent paradigm that spreads education in diverse settings, where users are situated in authentic learning contexts to face immersive experiences in order to accomplish meaningful learning.
40	Wan-enChangaZ.M.Yehb, p.554-558, 2014, A Case Study of Service Learning Effectiveness based on Ubiquitous Learning System for College Students	The purpose of this study is to design a ubiquitous learning system for college students to support the experience learning in serving disadvantaged groups, help them resolve the confuse situation, give them feedback instantly and facilitate their reflection effectively. We use the 'Moodle' platform as the foundation to develop the service learning system, and add some functional modules in this learning system to help students learning effectively, such as Instant-Message Platform, learning materials, discussion forum, audio-visual media etc.
41	Lay Kee Ch'ng, Zarina Samsudin, 2013 Integration of Mobile Devices into Ubiquitous Learning by the 21st Century Teenagers, doi:10.5923/j.edu.20130306.12	Mobile devices become ubiquitous, affordable and accessible for the 21st century teenagers, as such they have the chance to perform the learning activities through using mobile devices without the constraint of time and space. Many quantitative studies have been done for investigating the perception of technology use in education, but the studies done do not specifically focus on the use of mobile devices into ubiquitous learning by the teenager especially in Malaysia. Therefore, this research conducted to obtain an in-depth understanding of the usage pattern of these teenagers on their mobile devices and to clarify to what extent they used the mobile devices in performing learning activities.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan seperti yang terlihat pada tabel 1.1, Maka peneliti memanfaatkan, mengembangkan serta mengoptimasikan peranan *Ubiquitous Learning* sebagai sistem pendampingan dengan memanfaatkan kelebihan fitur *Ubiquitous Learning* dalam Pembelajaran yang digunakan untuk Uji Profisiensi Bidang Informatika. Dalam proses pembuatan sistem *Ubiquitous Learning* tersebut mengkombinasikan beberapa metode pengembangan pembelajaran yang ada antara lain dengan menggunakan Model Penelitian menurut Borg and Gall sebagai *Backbone*

atau tulang punggung sistem secara keseluruhan dan 2 metode lain yaitu model pengembangan pembelajaran Hanaffin and Peck serta model Pengembangan Sistem Waterfall/Air Terjun/ SDLC (*Software Development Life Cycle*) sebagai support atau sebagai salah satu tahap dalam metode Borg and Gall secara keseluruhann. Keterbaruan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.5

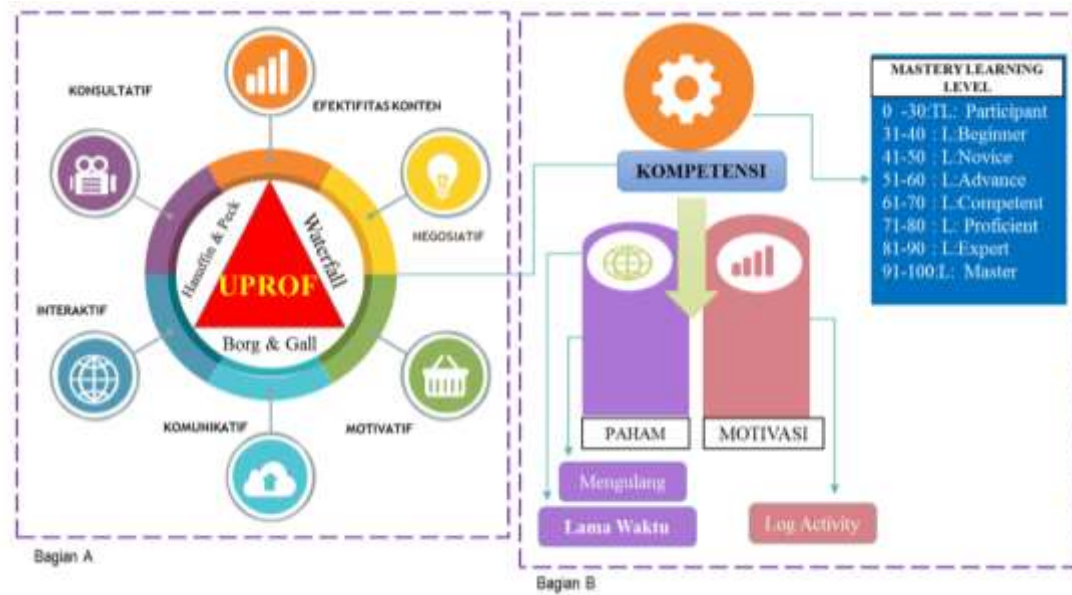
Keterbaruan dalam penelitian ini adalah:

Dari Konsep Model Pengembangan Pembelajaran UProf Baskara dan Produk yang dihasilkan (UProf) dalam penelitian ini, dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Sistem *Ubiquitous Learning* yang digunakan dalam Uji Profisiensi bidang Informatika sebagai Sistem Pendamping dapat mengetahui seberapa banyak mahasiswa yang mengikuti ujian profisiensi ini kompeten. Pengukuran Kompetensi ini dapat dilihat dari 2 faktor yaitu: Faktor Motivasi dan Faktor Kepahaman. Untuk Motivasi dapat dilihat dari Log aktifitas mahaiswa yang banyak membuka semua sumber bahan ajar yang ada di dalam sistem UProf.id dan untuk Kepahaman dapat dilihat dari waktu untuk melakukan ujian paling sedikit dan waku mengikuti ujian tidak banyak mengulang atau lebih dari satu kali serta mendapatkan rentang nilai yang baik
2. Pemanfaatan source atau materi pembelajaran yang dapat diakses oleh semua pihak yang membutuhkan untuk saling berbagi dan menggunakan source yang ada.
3. Adanya kerjasama dengan pihak luar kampus atau perguruan tinggi dalam mengelola konten pembelajaran, terutama untuk melakukan uji profisiensi sertifikasi kompetensi dibidang lainnya
4. Pemanfaatan berbagai media, tools serta bahan ajar dalam satu *platform* yang saling berhubungan baik dari kampus atau dari penyedia konten materi yang siap untuk diujikan kepada peserta didik atau peseta uji.
5. Saat ini dalam pembelajaran di perguruan tinggi baik negeri maupun swasta dapat memanfaatkan sistem dengan memodifikasi sesuai kebutuhan untuk mekanisme transfer kredit dalam mekanisme kebijakan dikti dengan kampus merdeka meredeka belajar.

Secara garis besar, keterbaruan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.5 dan dapat

diuraikan sebagai berikut:



*Gambar 1.5 Garis Besar Keterbaruan Penelitian*

Pada gambar 1.5, terdapat 2 bagian dalam keterbaruan penelitian, yaitu bagian A dan bagian B. Untuk Bagian A adalah sebuah ilustrasi dari terbentuknya sebuah model pengembangan pembelajaran berupa UProf Baskara dan keterpaduan dan keterhubungan berbagai media pembelajaran dalam platform *Ubiquitous Learning* dengan produk jadinya dinamakan dengan UProf (Uji Profisiensi). Sedangkan Bagian B adalah Proses Penilaian yang dilakukan oleh Sistem Produk UProf dalam hal mendapatkan e-Sertifikat dengan penilaian dan aturan yang dikondisikan atau sesuai aturan (*the rule base system*). Berbagai macam fitur yang disajikan dalam hasil Produk penelitian yang berjudul Pengembangan Sistem Pendampingan Uji Profisiensi Sertifikasi Bidang Informatika Berbasis *Ubiquitous Learning* antara lain :

1. Fitur Uji Profisiensi Sertifikasi Bidang Informatika Uji Profisiensi E-Business
2. Fitur Mata kuliah daring dan materi terbuka terkait E-Business Vclass E-Business
3. Fitur Koleksi buku ajar berbahasa Indonesia dan Inggris berformat PDF terkait E-Business Buku Ajar E-Business



4. Fitur Materi E-business yang dikemas dalam bentuk multimedia interaktif SCROM Bahan Ajar
5. Fitur Kumpulan latihan soal E-business dalam bentuk games Latihan Soal E-Business
6. Fitur Cek hasil Ujian Profisiensi Anda di sini, Sertifikat dapat di cek di Whitelist Kelulusan Asosiasi
7. Fitur Panduan pendaftaran & penggunaan UProf Panduan UProf
8. Fitur Buku pegangan dosen dalam format PDF siap unduh Buku Pegangan Dosen
9. Fitur Buku pegangan mahasiswa dalam format PDF siap unduh Buku Pegangan Mahasiswa
10. Fitur Chating tautan berikut jika ingin berdiskusi langsung dengan pengelola Uji Profisiensi melalui layanan Private Message WhatsApp
11. Fitur Grup WhatsApp Gabung di Group WhatsApp untuk berdiskusi dan tanya jawab terkait uji profisiensi sertifikasi kompetensi bidang informatika
12. Fitur Video Conference UProf menyediakan layanan Video Conference untuk mendalami materi terkait uji profisiensi sertifikasi kompetensi bidang informatika

1. Proses pendaftaran Uji Profisiensi dapat dilakukan dengan mengisi form yang telah digunakan
2. Proses pelaksanaan Uji Profisiensi (UProf) harus ada dosen pendamping atau instruktur yang mendampingi peserta didik, agar proses evaluasi dalam menjalankan sistem UProf bisa dipertanggungjawabkan.
3. Semua aktifitas peserta uji yang mengikuti kegiatan uji profisiensi otomatis terekam di *Learning Managemeny System* UProf.id, sehingga dapat diberikan kepada bagian lain yang membutuhkan.

