

## PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK PENGUJIAN INSTRUMEN ASESMEN PEMBELAJARAN

I.B.G. Purwa<sup>1</sup>,  
G. Ngurah Sugata<sup>2</sup>, M. Mas Hariprawani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>UPT. Perpustakaan Undiksha  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: gede.purwa@undiksha.ac.id<sup>1</sup>,  
ngurah.sugata@undiksha.ac.id<sup>2</sup>, hari.prawani@undiksha.ac.id<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini didasari ide menjadikan Universitas Pendidikan Ganesha menjadi pusat transaksi informasi pendidikan, paling tidak untuk wilayah Bali dan sekitarnya. Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha datang dari berbagai daerah. Bahkan untuk program pascasarjana, mahasiswa ada yang berstatus dosen, guru, kepala sekolah, pengawas sekolah, pengelola lembaga pendidikan, tenaga kependidikan. Mahasiswa tersebut merupakan agen-agen perubahan yang handal di bidang pendidikan, sehingga memiliki peran yang amat strategis dalam pembinaan pendidikan nasional. Universitas Pendidikan Ganesha telah memiliki portal web e-learning sebagai media pertukaran informasi pendidikan. Portal tersebut sudah dilengkapi dengan berbagai materi dari para dosen atau bahkan mahasiswa. Bila portal web tersebut dilengkapi dengan fasilitas layanan lain yang diperlukan dunia pendidikan, seperti perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif, maka peran Universitas Pendidikan Ganesha sebagai pusat transaksi informasi pendidikan semakin lengkap. Penelitian ini akan menghasilkan perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif yang dapat digunakan oleh guru, mahasiswa calon guru, atau praktisi pendidikan lainnya. Perangkat lunak ini dapat digunakan dengan mudah, dan bahkan pemakai tidak harus memiliki kemampuan evaluasi yang memadai. Hasil pengujian yang diberikan mencakup validitas instrumen, reliabilitas instrumen, serta perhitungan lain yang dipandang perlu. Instrumen yang diuji dapat berupa instrumen dikotomi atau politomi

**Kata kunci :** Instrumen assesmen, pembelajaran, Universitas Pendidikan Ganesha

### Abstract

*This research is based on the idea of making Ganesha University of Education a center for educational information transactions, at least for Bali and its surroundings. Ganesha University of Education students come from various regions. Even for postgraduate programs, there are students who have the status of lecturers, teachers, principals, school supervisors, managers of educational institutions, education staff. These students are reliable agents of change in the field of education, so they have a very strategic role in fostering national education. Ganesha University of Education has an e-learning web portal as a medium for exchanging educational information. The portal is equipped with various materials from lecturers or even students. If the web portal is equipped with other service facilities needed by the world of education, such as software for testing quantitative research instruments, the Ganesha University of Education's role as a center for educational information transactions will be more complete. This research will produce quantitative research instrument testing software that can be used by teachers, student teacher candidates, or other education practitioners. This software can be used easily, and even the user does not have to have sufficient evaluation skills. The test results provided include instrument validity, instrument reliability, and other calculations deemed necessary. The instrument being tested can be a dichotomous or polytomic instrument*

**Keywords :** Assessment instruments, learning, Ganesha University of Education

## PENDAHULUAN

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional mengatur bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2010). Untuk itu, sesuai Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional, di tingkat sekolah menengah, selain sekolah menengah umum (SMA) juga dibuka sekolah menengah kejuruan (SMK) dengan berbagai program. Selanjutnya, di tingkat pendidikan tinggi, selain jalur akademik, juga dibuka jalur vokasional (politeknik) dengan berbagai program studi.

Dalam upaya optimalisasi kompetensi lulusan, validasi instrumen evaluasi pembelajaran merupakan kegiatan yang amat penting bagi dunia pendidikan. Alat evaluasi yang baik akan dapat memberikan umpan balik yang tepat dalam hal kompetensi siswa. Untuk itu diperlukan pengembangan perangkat lunak pengujian instrumen penelitian atau instrumen evaluasi pembelajaran

Berpijak dari tujuan umum yakni pengembangan beberapa tes bakat yang menurut cronbach(1984) merupakan untuk memprediksi keberhasilan individu dalam aktivitas atau prestasi, ada beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini, adalah mengembangkan rancang bangun perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif dan Mengimplementasikan situs web perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif serta Mengkaji efektivitas perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif.

Perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif yang dihasilkan penelitian ini dapat digunakan oleh siapapun, baik guru, kepala sekolah, peneliti, praktisi pendidikan lainnya, atau masyarakat umum, tanpa harus menguasai kompetensi di bidang evaluasi. Perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif. yang dikembangkan dapat digunakan oleh siapapun tanpa terbatas oleh tempat dan waktu. Kapanpun dan dimanapun tes tersebut dapat digunakan dengan unjuk kerja yang sama. Ini sesuai dengan kurikulum 2013 mendorong siswa aktif(kompas,2012).

Penelitian ini akan menghasilkan perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif. Kelebihan perangkat lunak pengujian instrumen penelitian kuantitatif yang akan dikembangkan adalah dapat digunakan setiap saat dan oleh siapapun tanpa mempertimbangkan kompetensi di bidang evaluasi dari orang yang akan menggunakannya.

Instrumen disebut valid apabila benar-benar mampu mengukur apa yang semestinya diukur dengan instrumen tersebut. Peneliti menggunakan instrumen untuk mengumpulkan

data. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk membuat inferensi tentang karakteristik tertentu dari individu, seperti kemampuan, prestasi, bakat, sikap, motivasi, dan seterusnya. Inferensi tersebut harus benar, agar simpulan yang ditarik benar. Oleh karena itu, data yang digunakan dasar untuk melakukan inferensi juga harus benar. Dengan kata lain, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data harus menjamin kebenaran data. Jadi dengan lebih akurat dapat didefinisikan bahwa validitas instrumen menyangkut ketepatan inferensi yang dibuat peneliti berdasarkan data yang dikumpulkan menggunakan instrumen tersebut. Semakin tepat inferensi yang dibuat oleh peneliti, semakin tinggi validitas instrumen tersebut. Sebagai contoh, instrumen untuk mengukur prestasi belajar matematika harus menjamin bahwa instrumen tersebut dapat menggali data yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan tentang prestasi belajar matematika. Ada beberapa jenis ukuran validitas instrumen yang umum digunakan, antara validitas isi (*content-related evidence of validity*), validitas kriterium (*criterion-related evidence of validity*), dan validitas konstruk (*construct-related evidence of validity*) (Suryabrata, 2005). Pada perangkat lunak ini hanya dihitung validitas konstruk.

Tes atau instrumen yang disusun untuk mengukur sebuah konstruk harus mampu mengestimasi eksistensi dari karakteristik konstruk tersebut berdasarkan sampel perilaku. Validitas konstruk mengacu pada ketepatan inferensi atau estimasi dari konstruk tersebut. Konstruk tidak dapat diestimasi dengan referensi atau perilaku tunggal. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menentukan validitas konstruk.

Pertama Analisis untuk menentukan apakah butir-butir tes atau subtes homogen, sehingga mampu mengukur sebuah konstruk. Apabila tes mengukur satu konstruk, maka butir-butir tes atau subtes dari tes tersebut akan homogeny atau sering disebut konsisten secara internal (*internally consistent*). Homogenitas tes diciptakan selama pengembangan tes. Butir-butir tes dipilih sedemikian rupa selama pengembangan tes, sehingga membentuk tes yang homogen. Metode yang paling umum digunakan untuk mengembangkan tes yang homogen (dengan demikian memenuhi validitas konstruk) adalah dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total. Butir-butir yang dipilih adalah butir-butir yang memiliki korelasi tinggi dengan skor total. Butir-butir yang memiliki korelasi rendah dengan skor total dapat direvisi atau digugurkan sebelum tes digunakan. Kedua Analisis perkembangan untuk menentukan konsistensi tes dengan teori konstruk yang diukur. Sebagai contoh, tes konsistensi hasil tes kosa-kata dengan perkembangan usia. Semakin tinggi usia, penguasaan kosa-kata akan semakin meningkat. Apabila peningkatan skor konsisten dengan perkembangan usia, maka tes kosa-kata yang digunakan dikatakan memiliki validitas konstruk. Artinya, untuk anak yang sama usianya, kapanpun tes dilakukan akan menghasilkan skor yang relatif sama, Ketiga Analisis untuk menentukan apakah perbedaan

sekor tes antar-kelompok konsisten dengan teori, keempat korelasi dengan ukuran lain dan terakhir analisis faktor sekor tes.

Pada kesempatan ini dibahas validitas konstruk dari sebuah tes atau instrument dengan menggunakan teknik yang pertama, yakni teknik homogenitas. Tes atau instrumen untuk mengukur sebuah konstruk dikatakan memiliki validitas konstruk apabila setiap butir yang menyusun tes atau instrument homogen. Butir tes dikatakan homogen jika sekor butir tersebut memiliki korelasi tinggi dengan sekor total. Prosedur yang ditempuh untuk menguji validitas konstruk sebuah tes atau instrument adalah pertama Menguji coba tes atau instrumen tersebut pada sampel responden yang dipilih untuk tujuan ujicoba, kedua Menghitung korelasi sekor setiap butir dengan sekor total yang diperoleh responden, ketiga Apabila sekor butir memiliki korelasi tinggi dengan sekor total, maka butir tersebut dikatakan memenuhi validitas konstruks, sehingga dipilih sebagai butir tes atau instrumen yang akan digunakan. Sebaliknya, apabila sekor butir tidak memiliki korelasi yang tinggi dengan sekor total, maka butir tersebut direvisi atau digugurkan dan keempat Penentuan sebuah korelasi tergolong tinggi atau rendah (tidak tinggi) yang menunjukkan terpenuhi atau tidak terpenuhinya validitas butir mengikuti kriteria signifikansi sebuah korelasi. Artinya, apabila korelasi antara sekor butir dengan sekor total signifikan, maka dikatakan sekor butir dan sekor total berkorelasi tinggi. Sebaliknya, apabila korelasi antara sekor butir bersangkutan dengan sekor total tidak signifikan, maka dikatakan sekor butir bersangkutan dengan sekor total tidak berkorelasi tinggi (berkorelasi rendah). Signifikansi koefisien korelasi dapat diuji dengan tabel korelasi atau dengan menguji taraf signifikansi yang ditentukan.

Teknik korelasi yang digunakan untuk menentukan validitas butir tes atau instrumen bergantung kepada jenis tes atau instrumen yang akan diuji validitasnya. Perhitungan validitas instrumen berupa tes objektif menggunakan teknik korelasi yang berbeda dengan perhitungan validitas instrumen berupa tes uraian atau angket.

Butir tes objektif sering disebut butir tes dikotomi karena sekor tes objektif berupa skala dikotomi yakni 1 (satu) atau 0 (nol). Sekor 1 diberikan untuk jawaban butir yang benar, sedangkan sekor 0 diberikan untuk jawaban butir yang salah. Validitas butir tes dihitung dengan mengkorelasikan sekor butir dengan sekor total yang diperoleh responden. Sekor butir tes objektif berupa skala dikotomi, sedangkan sekor totalnya berupa skala interval yakni jumlah sekor butir. Oleh karena itu, teknik korelasi yang digunakan untuk menghitung validitas butir tes objektif adalah teknik korelasi point-biserial ( $\gamma_{pbi}$ ). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (1)$$

$M_p$  = Rerata sekor total dari subyek yang menjawab betul butir yang dicari

validitasnya

$M_t$  = Rerata sekor total

$S_t$  = Standar Deviasi sekor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar butir yang dicari validitasnya

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah butir yang dicari validitasnya

$$(q = 1 - p)$$

Butir tes esai atau tes kinerja sering disebut butir tes politomi karena sekor tes esai atau butir tes kinerja berupa skala politomi, yakni skala dengan rentangan 0 sampai 2, 0 sampai 4, 1 sampai 5, 0 sampai 10, 0 sampai 100, dan seterusnya. Sekor tersebut diperoleh berdasarkan rubrik penilaian yang dikembangkan terlebih dahulu. Sekor butir tes esai atau sekor butir tes kinerja memiliki kemiripan dengan sekor butir angket. Butir angket yang dikembangkan dengan skala Likert misalnya memiliki sekor dengan rentangan 0 sampai 2; 1 sampai 3; 0 sampai 4; 1 sampai 5 atau rentangan skala yang lain tergantung klasifikasi respon yang ditawarkan.

Validitas instrumen politomi, seperti tes esai, tes kinerja atau angket ditentukan dengan koefisien korelasi product moment dari Carl Pearson dengan rumus seperti berikut

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2)$$

Selanjutnya, untuk mengetahui validitas butir, koefisien korelasi product moment ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan harga  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka terdapat korelasi yang signifikan antara sekor butir dengan sekor total yang artinya butir bersangkutan dinyatakan valid. Sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$  maka butir bersangkutan dinyatakan tidak valid. Nilai  $r_{tabel}$  dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi Product Moment dengan taraf signifikansi yang ditetapkan (misalnya 0,05), pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-2$ , yang mana  $n$  menyatakan banyak responden.

Reliabilitas instrumen mengacu pada konsistensi hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh instrumen tersebut. Instrumen yang memiliki reliabilitas yang tinggi akan memberikan hasil yang relatif sama, sekalipun instrumen tersebut digunakan dalam kurun waktu yang berbeda. Peneliti yang menggunakan instrumen yang reliabel untuk mengukur prestasi belajar matematika dari sekelompok siswa sebanyak dua atau tiga kali dalam kurun waktu yang berbeda, seharusnya memperoleh sekor yang mendekati sama pada setiap kali pengukuran.

Ada dua pedoman yang umum digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen, yaitu stabilitas eksternal (external stability) dan konsistensi internal (internal consistency). Stabilitas eksternal bisa dicapai antara lain dengan metode tes ulang (retest) atau metode tes paralel. Di lain pihak, internal konsistensi dapat dicapai dengan metode belah dua yang dapat dilakukan dengan beberapa formula yaitu: 1) formula Spearman-Brown, 2) formula Rulon, 3) formula Flanagan, 4) formula Hoyt, dan 5) formula Kuder Richardson. Metode tes ulang memiliki kelemahan berupa pengaruh peningkatan kematangan responden akibat rentang waktu tes pertama dan tes kedua, sedangkan metode tes paralel memiliki kelemahan pada kesulitan membuat dua tes yang benar-benar paralel. Oleh karena itu, untuk perhitungan reliabilitas lebih sering digunakan internal konsistensi. Pada perangkat lunak ini perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan formula Kuder Richardson.

Ada banyak cara untuk memilah tes yang terdiri dari  $n$  butir menjadi dua bagian yang masing-masing terdiri dari  $n/2$  butir, salah satunya adalah pemilahan berdasarkan butir nomor ganjil dan butir nomor genap. Tidak puas dengan metode belah dua, Kuder dan Richardson mengembangkan metode baru untuk mengestimasi reliabilitas tes berdasarkan statistik butir. Kuder dan Richardson memilah tes yang terdiri dari  $n$  butir menjadi  $n$  bagian yang masing-masing terdiri dari satu butir. Kuder dan Richardson mengasumsikan bahwa butir-butir tes memiliki satu faktor persekutuan. Dengan kata lain, butir-butir tes harus paralel. Formula dasar dari reliabilitas Kuder dan Richardson populer dengan sebutan formula atau rumus KR-20. K-R singkatan dari Kuder dan Richardson, sedangkan 20 merupakan catatan bilangan yang menemukan banyak replikasi perhitungan sampai penemuan rumus tersebut. Formula KR-20 adalah seperti di bawah ini.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right) \quad (3)$$

$n$  = banyak butir

$S_t$  = standar deviasi sekor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar untuk tiap-tiap butir

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah untuk tiap-tiap butir.

Agar dapat melakukan perhitungan dengan lebih cepat, terlebih dahulu dibuat tabel kerja dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Butir-Butir yang dinyatakan tidak valid dikeluarkan dari instrumen. Jadi reliabilitas instrumen dihitung hanya untuk Butir-Butir yang dinyatakan valid.
- b) Menghitung  $p$ , yaitu proporsi siswa yang menjawab benar untuk tiap-tiap butir
- c) Menghitung  $q$ , yaitu proporsi siswa yang menjawab salah untuk tiap-tiap butir
- d) ( $q=1-p$ )

e) Menghitung hasil kali p dengan q (pq) untuk tiap-tiap butir

Kuder-Richardson mengembangkan dua rumus atau formula untuk menghitung reliabilitas. Formula pertama yang merupakan bentuk dasar dari formula Kuder-Richardson adalah KR-20 yang sudah dibahas. Apabila, butir-butir tes di dalam instrumen memiliki tingkat kesukaran yang relatif homogen, maka formula KR-20 dinyatakan dengan lebih sederhana menjadi formula yang populer dengan sebutan formula KR-21, seperti ditulis berikut ini.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - n\bar{p}\bar{q}}{S_t^2} \right) \quad (4)$$

$S_t$  = standar deviasi sekor total

$n$  = banyak butir

$\bar{p}$  = proporsi rata-rata siswa yang menjawab benar untuk semua butir

$\bar{q}$  = proporsi rata-rata siswa yang menjawab salah untuk semua butir

## METODE

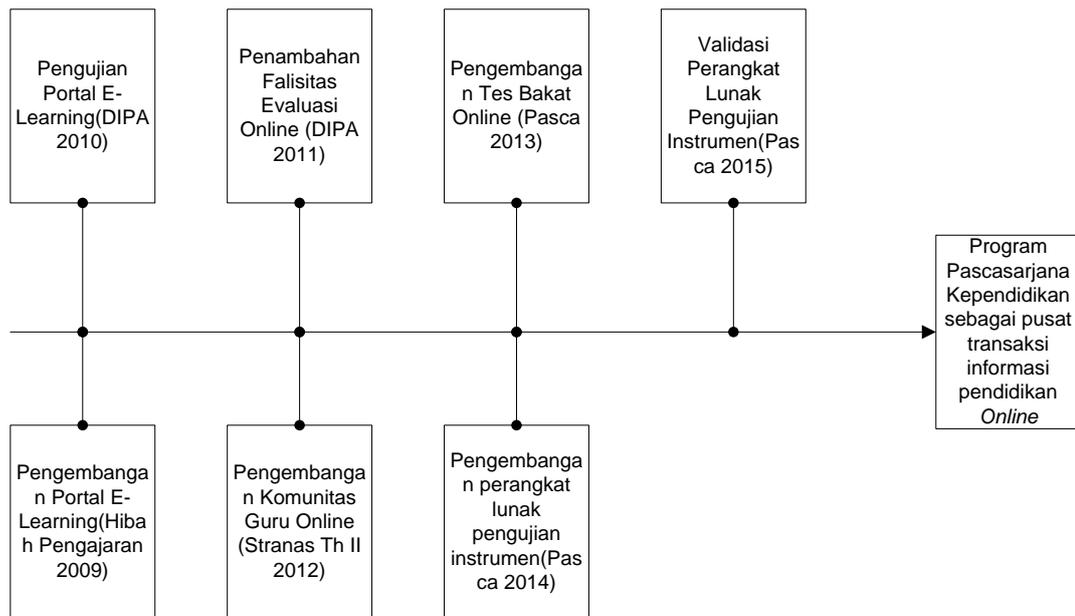
Penelitian ini didasari ide menjadikan program pascasarjana kependidikan, seperti Program Pascasarjana UNDIKSHA menjadi pusat transaksi informasi pendidikan, paling tidak untuk wilayah sekitarnya masing-masing. Program pascasarjana kependidikan memiliki peran yang amat strategis dalam pembinaan pendidikan nasional, baik untuk peningkatan mutu maupun untuk pemerataan akses pendidikan. Mahasiswa program pascasarjana kependidikan terdiri dari dosen, guru, kepala sekolah, pengawas sekolah, pengelola lembaga pendidikan, tenaga kependidikan atau praktisi pendidikan lainnya, serta mahasiswa lulusan baru program S-1 dari berbagai jurusan yang mayoritas menysasar lapangan kerja di bidang pendidikan. Artinya, mahasiswa dan lulusan program pascasarjana kependidikan merupakan agen-agen perubahan yang handal di bidang pendidikan.

Apabila para mahasiswa, para lulusan, dan staf pengelola program pascasarjana kependidikan dapat membentuk sebuah komunitas yang aktif di bidang masing-masing, maka akan terbuka peluang yang besar untuk terjadi pertukaran informasi pendidikan yang dapat mendukung pengembangan diri masing-masing. Hasil olah pengalaman para lulusan di lapangan memberi informasi awal kepada para mahasiswa dan staf pengelola tentang fenomena pendidikan yang terjadi sekarang. Di lain sisi, temuan mahasiswa di bidang pendidikan untuk berbagai sektor akan memberikan alternatif pemecahan masalah yang dihadapi para lulusan yang sudah bertugas di lapangan. Selanjutnya, hasil pengkajian

akademis para staf pengelola dapat memberi inspirasi kepada para mahasiswa dan para lulusan untuk melakukan penelitian atau kegiatan ilmiah lainnya.

Penelitian dimulai tahun 2009 dengan dana dari Program Hibah Pengajaran UNDIKSHA untuk menghasilkan portal web e-pembelajaran (e-learning) Program Pascasarjana UNDIKSHA dan pada situs web <http://www.pasca.undiksha.ac.id>. Penelitian berikutnya dilakukan tahun 2010 dengan dana dari DIPA UNDIKSHA untuk pengujian dan sosialisasi portal web tersebut. Hasilnya, para guru menilai portal web tersebut sangat bermanfaat dan mendukung pengembangannya. Tahun 2011 penelitian dilanjutkan dengan menambahkan fasilitas evaluasi online dengan dukungan dana dari DIPA UNDIKSHA. Fasilitas evaluasi on-line menggunakan model asesmen otentik, yakni asesmen kinerja dan asesmen portofolio. Guru dapat meletakkan tugas atau ujian pada web portal, kemudian siswa dapat menyerahkan jawaban atau hasil kerjanya pada web portal juga. Guru mengevaluasi jawaban atau hasil kerja siswa secara on-line dan sekaligus meletakkan umpan balik pada jawaban atau hasil kerja siswa. Hasilnya, beberapa guru sudah meletakkan materi pembelajaran di portal web layanan sekolah. Tahun 2012 dilakukan penelitian untuk mengembangkan situs web komunitas guru online dengan dana dari Program Penelitian Strategis Nasional tahun pertama. Situs web komunitas guru online memberi peluang terjadinya pertukaran informasi pembelajaran di antara guru, dosen, mahasiswa calon guru, dan praktisi pendidikan lainnya. Dengan kata lain, komunitas guru online merupakan perpanjangan tangan dari Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Jika MGMP ada di kabupaten, maka komunitas guru online dapat diakses tanpa terbatas waktu dan letak geografis. Bila dimanfaatkan dengan baik, maka situs tersebut dapat mendukung peningkatan dan pemerataan mutu pendidikan. Penelitian untuk mengkaji efektivitas situs web komunitas guru online dilakukan tahun 2013 dengan dana dari Program Penelitian Strategis Nasional tahun kedua. Sampai saat ini masih dilakukan penjajagan untuk pengelolaan situs web komunitas guru online melibatkan Dinas Pendidikan dan Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP).

Pada tahap berikutnya, situs web Komunitas Guru Online dicoba dilengkapi dengan media untuk melaksanakan Tes Bakat Terpadu Online. Media ini diharapkan dapat memberi layanan lebih optimal dalam bidang pendidikan dengan membantu pelaksanaan tes bakat anak didik. Tes bakat online yang dikembangkan dapat digunakan oleh siapapun tanpa terbatas oleh tempat dan waktu. Kapanpun dan dimanapun tes tersebut dapat digunakan dengan unjuk kerja yang sama. Bisa hasil tes akibat pengulangan tes yang disajikan dapat dihindari karena tes diambil dari basis-data bank soal yang dapat menyajikan variasi tes yang berbeda untuk setiap penyajian.



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan pada tahun 2017 dengan metode prototyping seperti tampak pada bagan di bawah ini. Produk yang akan dihasilkan penelitian tahun pertama adalah Perangkat Lunak Pengujian Instrumen. Perangkat Lunak Pengujian Instrumen yang dihasilkan penelitian ini dapat digunakan oleh siapapun, tanpa harus menguasai kompetensi di bidang evaluasi.



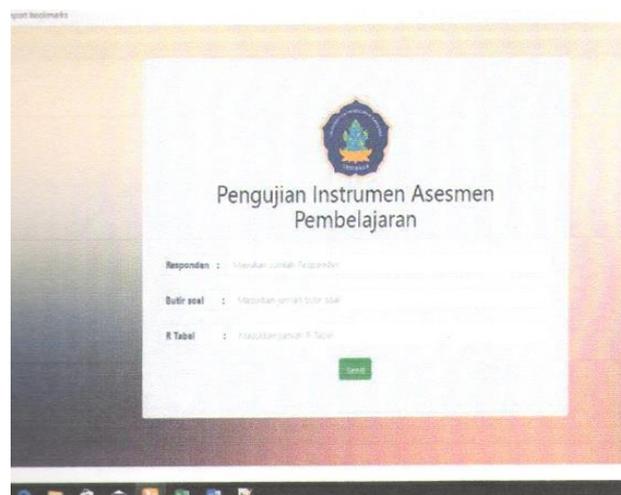
Gambar 2. Rancangan Prototipe

Sesuai dengan mekanisme penelitian yang diilustrasikan di atas, langkah utama dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data dan kebutuhan perangkat lunak lainnya. Data diperoleh dengan teknik observasi dan studi literatur. Desain cepat Data yang telah terkumpul pada tahap

sebelumnya dipergunakan untuk merancang desain awal dari produk yang akan dibangun yang biasanya masih bersifat global. Perancangan desain cepat diutamakan pada bagian tampilan. Membangun prototype adalah mengimplementasikan desain cepat untuk mendapatkan simulasi dari hasil akhir yang diinginkan dan pada tahap evaluasi prototype dilakukan dengan melibatkan pengguna terbatas, yakni beberapa orang siswa dan beberapa orang guru TIK untuk menilai keterpakaian modul tersebut dalam pembelajaran TIK, jika telah sesuai dengan yang diharapkan, maka langkah dilanjutkan ke rekayasa produk. Jika ada kesalahan, maka langkah pengerjaan kembali lagi pada langkah desain cepat dan seterusnya hingga prototipe tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Apabila prototipe telah sesuai dengan yang diharapkan, maka langkah dilanjutkan dengan rekayasa produk hingga diperoleh hasil akhir.

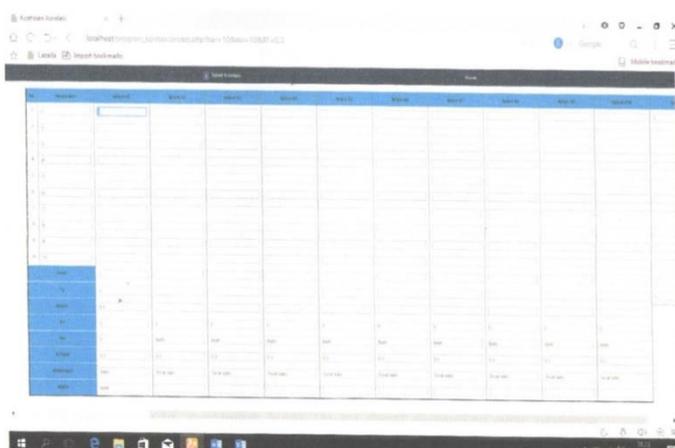
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah berupa perangkat lunak yang berbasis web yang dikembangkan dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman. Pada tampilan awal pengguna akan diminta data jumlah responden, butir soal, dan nilai r-tabel.



Gambar 3. Tampilan Halaman Depan

Setelah menekan tombol next pengguna cukup memasukkan responden dan nilai dari masing-masing butir instrumen. Pengguna akan langsung disajikan validitas instrumen dan realibilitas instrumen.

The image shows a screenshot of a web browser displaying a data entry and results page. The page features a table with multiple columns and rows. The first column is highlighted in blue. The table contains numerical data, likely representing scores or results. The browser's address bar shows a URL starting with 'localhost'. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen.

Gambar 4 Tampilan Halaman Entri dan Hasil

Perangkat lunak pengujian instrument asesmen pembelajaran telah diaplikasikan dan diujicoba, dengan menggunakan data instrument dari pakar evaluasi pembelajaran dengan hasil yang sesuai dengan metode koefisien korelasi product moment dari Carl Pearson dan reabilitas instrument sesuai dengan formula Kuder Richardson. Perangkat lunak ini juga bekerja cukup cepat secara *real time*, hanya saja penelitian masih diuji secara terbatas.

Perangkat lunak ini juga sangat mudah untuk digunakan bagi pemula yang tidak memiliki kemampuan dalam bidang evaluasi, sehingga perangkat lunak ini sangat tepat untuk melengkapi program pendukung pendidikan yang telah ada di program pascasarjana Undiksha, sehingga bisa menjadikan Undiksha sebagai pusat transaksi informasi pendidikan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Perangkat lunak pengujian instrument asesmen pembelajaran sudah dipalikasi dalam format *web base* sehingga bisa diakses oleh siapapun tanpa terbatas oleh tempat dan waktu. Selain itu perangkat lunak ini bekerja sangat cepat dengan hasil yang ditampilkan secara *real time* pada saat memasukkan nilai instrumen. Kualitas hasil pengujian instrumen dari perangkat ini sangat baik dengan unjuk kerja yang sama dimana pun dan kapan pun dengan tampilan *user friendly* sehingga baik guru, kepala sekolah, peneliti, praktisi pendidikan lainnya atau masyarakat umum tidak kesulitan walaupun tidak menguasai di bidang evaluasi.

Penelitian ini masih diujicoba secara terbatas sehingga belum teruji jika pengguna perangkat lunak ini sangat banyak, serta perangkat lunak pengujian instrumen asesmen perlu dikembangkan dengan variasi metode validitas instrumen dan reabilitas yang lain atau dengan menyediakan pilihan validitas dan metode realibilitas yang sesuai dengan keinginan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, Lewis R. 1988. *Psychological Testing and Assessment*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Botge, Brian A. dkk.. Published online 20 September 2007 by Association for Educational Communications and Technology 2007. *Assesing and Tracking Students' Problem Solving Performancen in Anchored Learning Environments*, Education Tech Research Dev (2007) 57:487-491 DOI 10.1007/s11423-007-9069-Y..
- Carter, Philip. 2007. *IQ and Aptitude Tests*. London: Kogan Page.
- Cronbach, Lee J.1984. *Essentials of Psychological Testing*. New York: Harper & Row Publishers.
- Depdiknas. 2010.*Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional 2010-2014*. Jakarta : Depdiknas.go.id
- Gregory, Robert J.. 2000. *Psychological Testing : History, Principles, and Applications*, Boston. Allyn and Bacon
- Gronlund, Norman E. & Robert L. Linn. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company
- Kompas.com. Rabu 26 Desember 2012. Ini Standar Penilaian dalam Kurikulum 2013, <http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/26/09550723/Ini.Standar.Penilaian.dalam.Kurikulum.2013>
- Muwanga-Zake, J.W.F.. 2006. Applications of computer-aided assessment in the diagnosis of science learning and teaching. *Journal of Education and Development Using ICT*, Volume 2, Number 4, ISBN 1814-0556
- Rosner, Cindy at al. 2012. *Understanding Your Aptitude*. Boston: Johnson O'Connor Research Foundation, Inc.
- Suryabrata,S.2005. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Williams, Brett. 2007. Students' Perceptions Of Prehospital Web-Based Examinations, *Education Journal of Education and Development Using ICT*, Volume 3, Number 1. ISBN 1814-0556