

## **ARTIKEL**

### **PENELITIAN HIBAH KOMPETENSI**

#### **MODEL ASSESSMENT TERSTANDAR BERBASIS *COMPUTER MANAGEMENT INSTRUCTIONAL* UNTUK MENJAMIN KESETARAAN KUALITAS PENILAIAN SEBAGAI BASIS DATA PENENTUAN KELULUSAN DALAM SISTEM UJIAN AKHIR NASIONAL DAN SNMPTN JALUR UNDANGAN YANG BERKEADILAN**

Dadan Rosana<sup>1</sup>, Sukardiyono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY, email: [danrosana.uny@gmail.com](mailto:danrosana.uny@gmail.com)

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY

#### **ABSTRAK**

Permasalahan sekitar ujian akhir nasional (UAN/UN) sampai saat ini masih menjadi permasalahan utama dalam bidang pendidikan yang melahirkan banyak kontroversi, salah satunya adalah tentang cara penentuan kelulusan. Permasalahan yang kemudian muncul berkaitan dengan hal ini adalah belum adanya kesetaraan kualitas assessment yang digunakan untuk penilaian di sekolah, sehingga belum dapat menjamin rasa keadilan karena perbedaan kualitas tes yang diberikan. Hal ini sangat mendesak untuk dicari solusinya, karena nilai sekolah digunakan juga dalam sistem penerimaan mahasiswa baru (SNMPTN) jalur undangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah; (1) mengembangkan tes terstandar sesuai dengan kompetensi inti dari kurikulum 2013 yang dapat digunakan sebagai perangkat equiting (penyetaraan) dalam penyusunan tes di seluruh sekolah sehingga dapat digunakan sebagai penentu kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional yang berkeadilan, (2) mengembangkan model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) untuk menjamin kesetaraan kualitas penilaian di seluruh sekolah sebagai basis data penentuan kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional dan SNMPTN jalur undangan, (3) menemukan ukuran sampel minimum, pengaruh panjang tes, panjang tes *anchor* minimum, dan metode penyetaraan tes dalam penyetaraan vertikal model kredit parsial menggunakan *common-item nonequivalent groups design*, (4) menghasilkan basis data untuk digunakan dalam penentuan kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional dan SNMPTN jalur undangan yang berkeadilan.

Realisasi pencapaian kemajuan penelitian sampai tahap pelaporan ini telah sampai pada; (1) disusunnya program CMI yang didalamnya dikembangkan assessment terstandar berbasis equating, dan dalam tahap persiapan ujicoba untuk ujian harian pada mata pelajaran Fisika SMA kelas X dan XI, (2) penyusunan item anchor untuk diujicobakan di 3 sekolah mitra yaitu SMAN 1 Ngemplak, SMAN Pakem, dan SMAN Cangkringan.

Metode *Research and Development* (R&D) digunakan dalam mengembangkan model assessment berbasis CMI (*Computer Management Instructional*), menggunakan lima fase perancangan kegiatan model spiral yang diadaptasi dari ‘*Five phases of instructional design*’. Dalam proses penyetaraan vertikal memakai *common-item nonequivalent groups design* dan penentuan koefisien penyetaraan dengan Program *QUEST*, dan dalam penyetaraan kualitas tes digunakan Program *EXEL*. Hasil uji coba penyetaraan, berdasarkan hasil equating persamaan penyetaraan linier didapatkan bahwa ketiga paket soal harian Fisika (Topik bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak) di SMAN Ngemplak (Paket A), SMAN Cangkringan (Paket B), dan SMAN1 Pakem (Paket C) memiliki tingkat kesukaran yang berbeda. Paket B lebih sukar dibandingkan paket A dan Paket A lebih sukar dari Paket C. Maka, persamaan linear equating yang terbaik terhadap skor akhir yang tidak merugikan peserta ujian adalah penyetaraan dari paket sukar ke paket mudah dengan persamaan; (1)  $Y' = 1,262 X - 2.9365$ , (2)  $Y' = 1,068 X - 15,122$ , dan (3)  $Y' = 1,256 X - 1,174$ .

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Ujian nasional (UN) telah memunculkan kontroversi yang berkepanjangan yang masih meninggalkan sejumlah persoalan dan petanyaan yang menarik untuk dikaji. Kontroversi itu makin mengemuka dengan adanya berbagai permasalahan pada UN tahun 2013 khususnya tingkat SMA/K, diantaranya adalah; penundaan ujian nasional di 11 provinsi, keterlambatan paket soal, kekurangan lembar soal dan lembar jawaban, paket mata pelajaran tertukar, kualitas kertas yang buruk, soal ujian nasional tercecer, tidak bisa mengikuti karena berhadapan dengan hukum, sekolah tidak kebagian soal dan lembar jawaban, materi ujian tak sesuai jadwal, problem UN untuk siswa berkebutuhan khusus, serta pengiriman soal salah daerah.

Permasalahan lain yang muncul, dan dianggap tidak memnuhi rasa keadilan adalah tentang cara penentuan kelulusan dari sistem ujian nasional. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2013 Tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik Dari Satuan Pendidikan dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan dan Ujian Nasional, salah satu pasalnya mengungkapkan bahwa, nilai akhir (NA) untuk penentuan kelulusan diperoleh dari gabungan nilai sekolah dari mata pelajaran yang diujikan secara nasional dan Nilai UN, yaitu dengan pembobotan 40% Nilai sekolah dari mata pelajaran yang diujikan secara nasional dan 60% dari Nilai UN. Permasalahan yang kemudian muncul berkaitan dengan hal ini adalah belum adanya kesetaraan kualitas assessment yang digunakan untuk penilaian di sekolah (semester 3 (tiga) sampai dengan 5 (lima) untuk tingkat SLTP/SLTA/SMK), sehingga belum dapat menjamin rasa keadilan karena perbedaan kualitas tes yang diberikan.

Permasalahan serupa terjadi juga pada sistem penerimaan mahasiswa baru (SNMPTN), khususnya pada jalur undangan. Keputusan pemerintah menggunakan jalur undangan dan menghapuskan jalur tulis dari Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) 2013 mengundang banyak kritik, meskipun jalur tulis tetap ada dan dikelola mandiri oleh PTN secara bersama-sama (SBMPTN). Sistem tersebut dinilai berpotensi memicu munculnya upaya manipulasi nilai rapor yang masif di sekolah. Meskipun hal ini telah coba diantisipasi dengan membuat Pangkalan Data Sekolah dan Siswa (PDSS), sebagai basis data yang berisikan rekam jejak sekolah dan prestasi akademik siswa yang berminat masuk PTN melalui jalur undangan. Kritik yang mencuat adalah penggunaan nilai sekolah yang sampai saat ini belum ada standarisasi tentang kualitas penilaian dan memicu tindak manipulasi pada nilai rapor siswa di sekolah. Sistem ini banyak dikritik karena akan melahirkan bentuk manipulasi masif baru dalam sistem pendidikan di jenjang pendidikan menengah karena kondisinya memang belum siap. Apalagi pada tahun ini, kuota pendaftaran ke PTN melalui jalur undangan disama ratakan padahal kualitas sekolah, kualitas guru yang berdampak pada kualitas soal yang diberikan pada ujian sekolah juga sangat beragam. Kondisi ini berbeda dengan tahun sebelumnya yang diatur berdasarkan status akreditasi masing-masing sekolah, misal sekolah dengan

akreditasi A mendapatkan kuota 50 persen dari jumlah siswa untuk mendaftar ke PTN, sedangkan akreditasi B sebanyak 30 persen, lalu akreditasi C sebesar 15 persen.

Karena itulah, hal yang sangat mendesak untuk dicarikan solusinya, adalah menghasilkan sistem assessment yang terstandar melalui penyetaraan kualitas soal ujian sekolah melalui proses equiting dan Bank Soal. Pada kebanyakan program tes dalam skala besar, penyusunan tes-tes yang setara merupakan kegiatan yang sangat penting. Hal ini harus dilakukan untuk penanganan yang cepat apabila terjadi kebocoran tes dan untuk membandingkan hasil tes peserta yang menggunakan tes-tes yang berbeda tersebut. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan teori responsi butir (*item response theory*). Ada tiga asumsi yang harus dipenuhi dalam teori responsi butir, yaitu: 1) unidimensi, 2) independensi lokal, dan 3) invariansi. Langkah-langkah melakukan kegiatan penyetaraan tes berdasarkan teori responsi butir, yaitu: 1) mengestimasi parameter, 2) mengestimasi skala teori responsi butir dengan transformasi linear, dan 3) menyamakan sekor. Sedangkan rancangan penyetaraan tes yang digunakan menurut teori responsi butir ada tiga, yaitu: 1) rancangan kelompok tunggal, 2) rancangan kelompok equivalen, dan 3) rancangan tes jangkar. Metode-metode yang saat ini dikembangkan untuk melakukan penyetaraan tes menurut teori responsi butir adalah: 1) metode regresi, 2) metode rerata dan sigma (*mean and sigma method*), 3) metode tegar rerata dan sigma (*robust mean and sigma method*), dan 4) metode kurva karakteristik. Berdasarkan kajian dari permasalahan di atas maka dalam penelitian ini, akan dikembangkan model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) untuk menjamin kesetaraan kualitas penilaian sebagai basis data penentuan kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional dan SNMPTN Jalur Undangan yang berkeadilan.

Bagaimanapun juga, ujian merupakan strategi yang umum digunakan untuk meningkatkan mutu pendidikan manakala sumber daya yang dimiliki oleh suatu negara relatif terbatas. Oleh karena itu, UN memegang peranan strategis di dalam sistem pendidikan di negara berkembang seperti Indonesia. Secara konseptual, ujian merupakan strategi evaluasi yang potensial untuk mendorong peningkatan mutu pendidikan melalui (1) pengendalian mutu lulusan, dan (2) motivator atau pendorong bagi guru, siswa, dan penyelenggara pendidikan dalam meningkatkan upayanya secara optimal. Sedangkan SNMPTN tetap sangat penting sebagai syarat masuk perguruan tinggi merupakan jembatan awal bagi pemerintah dalam hal ini pihak kampus untuk mempersiapkan sumberdaya yang benar-benar berkualitas. Adapun sistem undangan merupakan wujud pengakuan dari pendidikan tinggi atas kinerja dan kredibilitas proses belajar dan hasil evaluasi di jenjang sekolah menengah.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut;

1. Bagaimana mengembangkan tes terstandar sesuai dengan kompetensi inti dari kurikulum 2013 yang dapat digunakan sebagai perangkat equiting (penyetaraan) dalam penyusunan tes di seluruh sekolah sehingga dapat digunakan sebagai penentu kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional yang berkeadilan?
2. Bagaimana mengembangkan model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) untuk menjamin kesetaraan kualitas penilaian di seluruh sekolah sebagai basis data penentuan kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional dan SNMPTN jalur undangan?

3. Bagaimana menemukan ukuran sampel minimum, pengaruh panjang tes, panjang tes *anchor* minimum, dan metode enyetaraan tes dalam penyetaraan vertikal model kredit parsial menggunakan *common-item nonequivalent groups design*?
4. Bagaimana menghasilkan basis data untuk digunakan dalam penentuan kelulusan dalam sistem ujian akhir nasional dan SNMPTN jalur undangan yang berkeadilan?

### **C. Luaran Penelitian dan Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan**

Program penelitian Kompetensi yang secara spesifik ini berkaitan dengan upaya pengembangan model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) dengan menggunakan metode equiting dan Bank Soal. Penelitian ini sangat penting untuk memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkembang di masyarakat, khususnya berkaitan dengan UN dan SNMPTN jalur undangan yang mendapat kritikan tajam terutama berkaitan dengan belum terpenuhinya rasa keadilan. Dengan demikian kontribusi hasil penelitian Kompetensi ini yang menghasilkan model yang sekaligus terapannya sangat bermanfaat dalam skala nasional.

Kegiatan dalam penelitian ini dilakukan menyeluruh mulai dari penyiapan proses penyetaraan vertikal memakai *common-item nonequivalent groups design* dan penentuan koefisien penyetaraan dengan Program *STUIRT*, dan dalam penyetaraan kualitas tes digunakan Program *WinGen2*. Keakuratan metode penyetaraan diukur dengan (a) *Root Mean Square Difference (RMSD)* antara parameter hasil estimasi dan parameter hasil bangkitan; dan (b) *Root Mean Square Error (RMSE)* antara parameter butir hasil estimasi dan parameter sejatinya.. Dengan demikian, diharapkan akan menghasilkan luaran yang bermanfaat baik ditinjau dari segi kepentingan nasional khususnya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, peningkatan kualitas penilaian, dan peningkatan kualitas peserta didik. Oleh karena itu, luaran dari penelitian ini antara lain adalah:

1. **Model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) dengan menggunakan metode equiting dan Bank Soal**, untuk penyetaraan kualitas soal dalam pertuan kelulusan UN dan SNMPTN diharapkan mampu memenuhi rasa keadilan peserta tes, sehingga maka model yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan secara nasional.
2. **Publikasi artikel ilmiah pada jurnal nasional/internasional yang terakreditasi.** Pengembangan Model assessment terstandar berbasis CMI (*Computer Management Instructional*) dengan menggunakan metode equiting dan Bank Soal adalah bersifat aktual dan orisinal karena baru dikembangkan dan belum diteliti secara lebih mendalam, oleh karena itu sangat berpeluang untuk dipublikasikan baik di jurnal nasional maupun internasional.

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian yang telah dilakukan selama 6 bulan pada tahun pertama hibah kompetensi ini adalah; (1) disusunnya program CMI yang didalamnya dikembangkan assessment terstandar berbasis equating, dan dalam tahap persiapan ujicoba untuk ujian harian pada mata pelajaran Fisika SMA kelas X, (2) penyusunan item anchor untuk di ujicobakan di 3 sekolah mitra di SMAN Cangkringan, SMAN Pakem, dan SMAN Ngemplak, (3) telah dilakukan paparan awal kegiatan penelitian melalui Seminar Internasional yang hasilnya dapat dilihat dalam *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014, Yogyakarta State University, 18-20 May 2014* (lampiran 1)

Penelitian pada tahun pertama ini, dari rencana tiga tahun penelitian, telah sesuai dengan perencanaan awal yaitu; (1) menghasilkan aplikasi sistem penilaian CMI yang di dalamnya

terintegrasi program untuk equiting item soal yang akan diujikan di sekolah, dan (2) menganalisis hasil uji coba terbatas dalam proses equiting untuk item tes di minimal 3 sekolah mitra.

## **A. DESKRIPSI SIPSMA BERBASIS CMI**

Aplikasi CMI-SIPSMA merupakan suatu sistem yang berbasis *client-server* dimana mesin komputer *client* hanya diintegrasikan dengan sistem *end-user* CMI-SIPSMA dan *client-requirements*. Sedangkan mesin komputer *server* dapat diintegrasikan dengan sistem basis data (*database*) dan *server-requirements*. Aplikasi CMI-SIPSMA juga dapat diaplikasikan pada satu mesin komputer saja yang memiliki keseluruhan bagian sistem yaitu sistem *end-user* CMI-SIPSMA, *server* dan *client-requirements*, beserta sistem basis data (*database*).

Pada aplikasi CMI-SIPSMA, keamanan dan hak aksesnya dikembangkan dengan tingkat kemanan Pengguna (*User*) dan Peran Pengguna (*User Role*). Setiap Pengguna didasarkan atas tiap-tiap individu guru pada tiap sekolah. Hanya pengguna “admin” yang bertindak sebagai Super User, peran pengguna Administrator dan sebagai pengguna “default” dengan tidak didasarkan atas individu guru.

Tipe Peran Pengguna dan hak aksesnya berupa :

### **1. ADMINISTRATOR**

Peran pengguna Administrator hampir memiliki hak akses penuh terhadap semua menu, fungsi, dan modul yang ada dalam aplikasi. Sebagian besar wewenang dan tugas dari Administrator berupa :

- a. Buka dan tutup tahun ajaran
- b. Pengelolaan profil sekolah
- c. Pengelolaan pengguna
- d. Pengelolaan guru
- e. Pengelolaan peserta didik
- f. Pengelolaan kelas
- g. Pengelolaan mata pelajaran
- h. Pengelolaan ekstra kurikuler
- i. Pengelolaan kelompok mata pelajaran
- j. Pengelolaan pengajaran
- k. Pengelolaan pindah sekolah

### **2. GURU WALI KELAS**

Peran pengguna Guru Wali Kelas mempunyai hak akses berupa wewenang individu guru yang juga bertindak sebagai wali kelas. Sebagian besar wewenang dan tugas dari Guru Wali Kelas berupa :

- a. Pengelolaan pindah sekolah
- b. Keseluruhan penilaian
- c. Laporan Hasil Belajar

### 3. GURU MATA PELAJARAN

Peran pengguna Guru Mata Pelajaran hak akses berupa wewenang individu guru yang hanya bertindak sebagai guru mata pelajaran. Sebagian besar wewenang dan tugas dari Guru Mata Pelajaran berupa :

- a. Penilaian harian
- b. Penilaian aspek pengetahuan
- c. Penilaian aspek keterampilan
- d. Penilaian aspek sikap spiritual dan sosial

Aplikasi yang dirancang dan telah di ujicobakan adalah CMI (*Computer Management Instruction*) pengembangan sistem penilaian untuk sekolah menengah atas (SMA) selanjutnya disingkat dengan istilah Sistem Informasi dan Penilaian Sekolah Menengah Atas (SIPSMA), dengan konfigurasi sebagai berikut:

#### 1. Petunjuk Instalasi SIPSMA Berbasis CMI

##### 1.1. Spesifikasi Minimum

Spesifikasi minimum perangkat keras (*hardware*) untuk menjalankan aplikasi CMI-SIPSMA beserta fitur-fiturnya adalah :

1. Mesin komputer dengan Processor Intel Core atau AMD dan RAM 2 GB.
2. Printer.

Spesifikasi minimum perangkat lunak (*software*) untuk menjalankan aplikasi CMI-SIPSMA beserta fitur-fiturnya adalah :

1. Sistem operasi Windows XP Professional Service Pack 3 (*client*).
2. Sistem operasi Windows Server 2003 Standard Service Pack 2 (*server*).
3. Microsoft .NET Framework 3.5 atau Microsoft .NET Framework 4.5.1.
4. Microsoft SQL Server 2008 Express dengan Microsoft SQL Server Management Studio.

5. Crystal Report 2008 Runtime.
6. Microsoft Office Word dan Excel.
7. Adobe Reader.
8. Driver printer.

---

## 1 Instalasi dan Konfigurasi

### 1.2. Instalasi

#### 1.2.1. Pra Instalasi

Sebelum memulai keseluruhan instalasi, pastikan Windows user account yang digunakan untuk menginstal merupakan user dengan tipe **Administrator**. Pastikan juga pada konfigurasi Windows Control Panel -> Regional and Language, tab Formats --> Format merupakan format **English (United States)** dan tab Administrative --> Current Language for non-Unicode programs merupakan format

---

#### Instalasi Microsoft .NET Framework 3.5 atau 4.5.1

Microsoft .NET Framework 3.5 diinstal pada mesin komputer *server* dan *client*.. Instalasi Microsoft .NET Framework 3.5 untuk sistem operasi Windows XP menggunakan file **dotnetfx35.exe** dan 4.5.1 untuk sistem operasi Windows XP, Windows Vista, Windows 7 atau Windows 8 menggunakan file **NDP451-KB2858728-x86-x64-AllOS-ENU.exe**. Jika di komputer sudah pernah terinstall Microsoft .NET Framework maka tidak perlu lagi diinstal selama tidak ada masalah. Klik 2 kali pada file tersebut untuk memulai proses penginstalan.

#### 1.2.3. Instalasi Microsoft SQL Server 2008 Express With Tool

Instalasi Microsoft SQL Server 2008 Express With Tool menggunakan file **SQLExprWt\_x86\_ENU.exe** untuk komputer dengan arsitektur x86 dan **SQLExprWt\_x64\_ENU.exe** untuk komputer dengan arsitektur x64. Klik 2 kali pada file tersebut untuk memulai proses penginstalan.

---

## 1 Instalasi dan Konfigurasi

Centang pada pilihan “I accept the license terms”. Klik tombol Next untuk lanjut ke tahap berikutnya.



---

### Instalasi dan Konfigurasi

Pada tahap berikut ini, mesin komputer *server* dan *client* memiliki proses dan konfigurasi yang berbeda.

Untuk mesin komputer *server*, klik Select All untuk mencentang keseluruhan pilihan, sehingga keseluruhan pilihan harus dipilih seperti Database Engine Services, SQL Server Replication, Management Tools-Basic, dan SQL Client Connectivity. Sedangkan untuk mesin komputer *client*, hanya centang pilihan dari Management Tools-Basic dan SQL Client Connectivity saja.

Pilih Mixed Mode (SQL Server authentication and Windows authentication), masukkan password untuk system administrator account (sa). Klik Add Current User untuk memasukkan user Windows. Klik Next untuk lanjut ke tahap berikutnya.

#### 1.2.4. Instalasi Crystal Report 2008 Runtime

Crystal Report 2008 Runtime hanya diinstal pada mesin komputer *client*. Instalasi Crystal Report 2008 Runtime menggunakan file **CRRedist2008\_x86.msi** untuk komputer dengan arsitektur x86 dan **CRRedist2008\_x64.msi** untuk komputer dengan arsitektur x64. Klik 2 kali pada file CRRedist2008\_x86.msi untuk memulai proses penginstalan.

#### 1.2.5. Instalasi CMI-SIPSMA

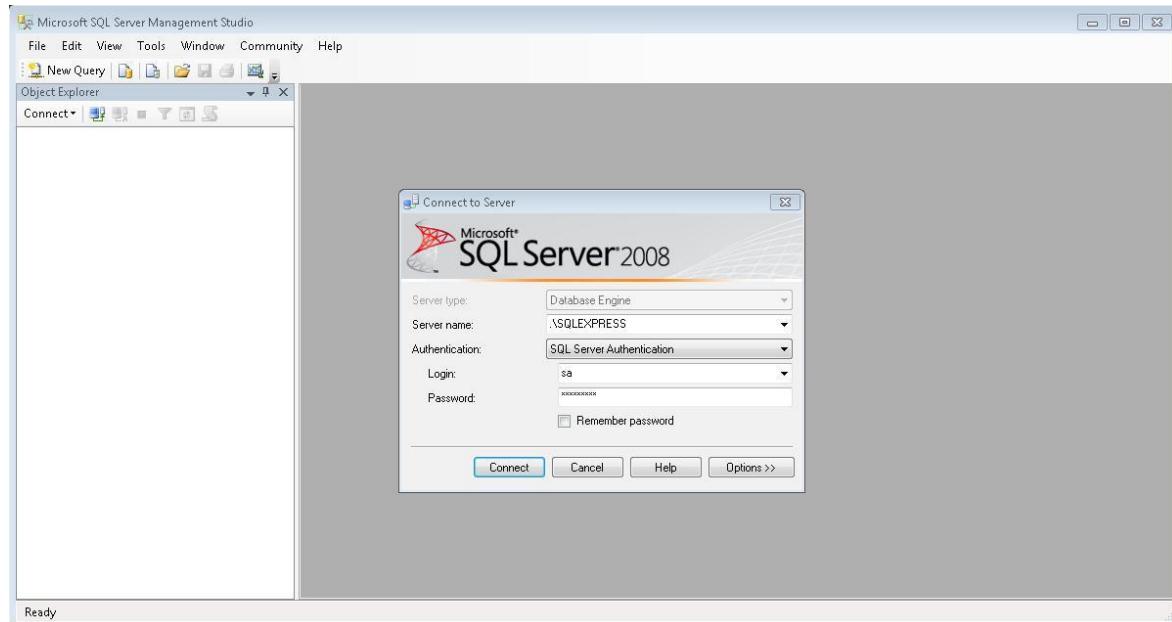
CMI-SIPSMA hanya diinstal pada mesin komputer *client*. Instalasi CMI-SIPSMA menggunakan file **setup.exe** atau dengan file **SetupCMI-SIPSMA.msi**. Klik 2 kali pada file setup.exe untuk memulai proses penginstalan.

### 1.3. Konfigurasi

#### 1.3.1. Konfigurasi Database

Petunjuk konfigurasi ini hanya digunakan untuk sistem *server* dan *client* yang berada pada satu mesin komputer. Untuk konfigurasi sistem dengan sistem *server* dan *client* yang berada pada mesin komputer yang berbeda, silahkan konsultasikan terlebih dahulu ke Pengembang Aplikasi CMI-SIPSMA.

Untuk memulai konfigurasi *database*, klik 2 kali *shortcut* SQL Server Management Studio pada Start Menu Windows --> Microsoft SQL Server 2008. Akan muncul jendela utama Microsoft SQL Server Management Studio dengan jendela Connect to Server. Apabila jendela Connect to Server tidak muncul, klik Connect pada tab Object Explorer, kemudian klik Database Engine.

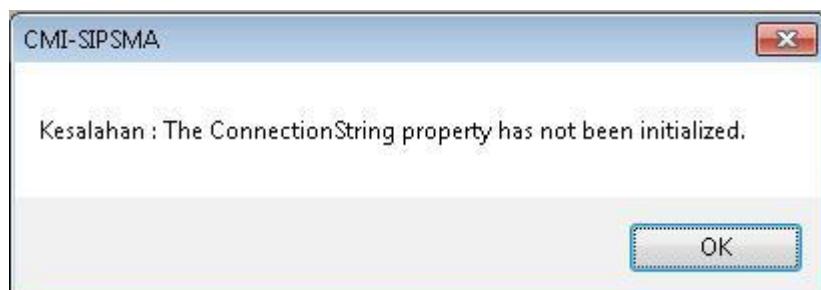


### 1.3.2. Konfigurasi Sistem CMI-SIPSMA

Petunjuk konfigurasi ini hanya digunakan untuk sistem *server* dan *client* yang berada pada satu mesin komputer. Untuk konfigurasi sistem dengan sistem *server* dan *client* yang berada pada mesin komputer yang berbeda, silahkan konsultasikan terlebih dahulu ke Pengembang Aplikasi CMI-SIPSMA.

Pastikan pada konfigurasi Windows Control Panel -> Regional and Language, tab Formats --> Format merupakan format **English (United States)** dan tab Administrative --> Current Language for non-Unicode programs merupakan format **English (United States)**.

Untuk memulai konfigurasi CMI-SIPSMA yang telah terinstal, klik 2 kali *shortcut* CMI-SIPSMA pada Start Menu -> CMI-SIPSMA atau klik 2 kali *shortcut* CMI-SIPSMA pada desktop. Akan muncul aplikasi CMI-SIPSMA dengan halaman Utama dan jendela Dialog dengan pesan “Kesalahan : The ConnectionString property has not been initialized”. Klik OK untuk lanjut ke tahap berikutnya.



Setelah itu akan muncul jendela Konfigurasi Server. Pilih KONEKSI LAN (Autentikasi SQL Server), kemudian isikan Server Name dengan “.\SQLEXPRESS”. Login dengan “sa”. Isi Password dengan password yang telah dimasukkan sebelumnya pada tahap instalasi Microsoft SQL Server 2008

Express. Klik tombol Simpan  maka akan muncul halaman Log In CMI-SIPSMA dan aplikasi CMI-SIPSMA telah siap digunakan.

## 2. Penggunaan

### 2.1. Memulai Aplikasi CMI-SIPSMA

Untuk memulai aplikasi, klik 2 kali shortcut CMI-SIPSMA pada Start Menu -> CMI-SIPSMA atau klik 2 kali shortcut CMI-SIPSMA pada desktop. Apabila tahapan konfigurasi benar, maka akan muncul aplikasi CMI-SIPSMA dengan halaman Utama dan halaman Login.

Pada saat memulai dan login aplikasi CMI-SIPSMA untuk pertama kalinya, hanya ada satu pengguna yaitu “admin” yang bertindak sebagai pengguna “default”, peran pengguna Administrator dan merupakan Super User. Pengguna “admin” mempunyai detail pengguna sebagai berikut :

User Name : admin

Password : admin

**Penting** untuk diingat, setelah pengguna “admin” telah login, diharapkan untuk segera **mengganti password** pengguna “admin” melalui menu Sistem --> Ganti Password atau pada Sistem --> Pengelolaan Pengguna.

### 2.2. Login

Pada halaman Login, masukkan data Username dan Password.

- Setelah keseluruhan data telah sesuai, klik tombol Masuk  untuk login.
- Setelah login berhasil maka halaman Utama CMI-SIPSMA beserta menunya akan dapat diakses.

### 2.3. Tahun Ajaran

#### 2.3.1. Buka Tahun Ajaran

Halaman Buka Tahun Ajaran digunakan untuk memulai tahun ajaran baru sekolah.

- Masukkan data Tahun Ajaran dan pilih Semester yang sesuai, kemudian klik tombol Buka Tahun Ajaran 
- Setelah itu terlihat status Tahun Ajaran dan Semester pada footer halaman Utama akan berubah sesuai dengan periode ajaran yang telah dimasukkan.

### 2.3.2. Tutup Tahun Ajaran

Halaman Tutup Tahun Ajaran digunakan untuk menutup tahun ajaran sekolah.

- Pada Tahun Ajaran dan Semester akan muncul periode ajaran yang sedang aktif.
- Klik tombol Tutup Tahun Ajaran , kemudian terlihat status Tahun Ajaran dan Semester pada footer halaman Utama akan berubah.

## 2.4. Profil Sekolah

Pada halaman Profil Sekolah, masukkan data NPSN/NSS, Nama Sekolah, Alamat Sekolah, Kode Pos Sekolah, Telepon Sekolah, Kelurahan, Kecamatan, Kabupaten/Kota, Provinsi, Website Sekolah dan Email Sekolah.

- Untuk memasukkan data Kepala Sekolah, klik tombol Pilih , akan muncul halaman Daftar Guru.
- Pilihlah salah satu data guru yang sesuai dan yang akan menjadi kepala sekolah dengan mengklik tombol Pilih .
- Setelah keseluruhan data telah sesuai, klik tombol Simpan  untuk menyimpan data.
- Untuk mengelola data guru pada halaman Daftar Guru, masuklah ke halaman Pengelolaan Guru pada menu Pengelolaan pada halaman Utama.

## 2.5. Pengelolaan Pengguna

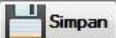
Halaman Pengelolaan Pengguna dan tabel data pengguna akan muncul bersamaan dengan aktifnya tombol-tombol pada toolbar.

## 2.9. Pengelolaan Guru

Halaman Pengelolaan Guru dan tabel data guru akan muncul bersamaan dengan aktifnya tombol-tombol pada toolbar.

Klik tombol Tambah  pada toolbar halaman Pengelolaan Guru untuk menambah data

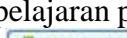
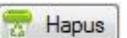
guru. Maka akan muncul halaman Pengelolaan Detail Guru.

- Masukkan data Nama Guru, NIP dan NUPTK.
- Setelah keseluruhan data telah sesuai, klik tombol Simpan  untuk menyimpan data.

## 2.10. Pengelolaan Peserta Didik

Halaman Pengelolaan Peserta Didik dan tabel data peserta didik akan muncul bersamaan dengan aktifnya tombol-tombol pada toolbar.

Klik tombol Tambah  pada toolbar halaman Pengelolaan Peserta Didik untuk menambah data peserta didik. Maka akan muncul halaman Pengelolaan Detail Peserta Didik.

- Masukkan data Nama Peserta Didik, Nomor Induk Siswa Nasional, Tempat Tanggal Lahir, pilih data Jenis Kelamin, pilih data Agama, masukkan data Status Dalam Keluarga, Anak ke, Alamat Peserta Didik, Nomor Telepon Rumah, Sekolah Asal, Diterima di Sekolah ini Di Kelas dan Pada Tanggal.
- Untuk memasukkan data Foto Peserta Didik, klik tombol Pilih . Pilihlah salah satu foto yang sesuai pada Open Dialog Explorer dengan mengklik tombol Open.
- Masukkan data Nama Ayah, Nama Ibu, Alamat Orang Tua, Nomor Telepon Rumah, Pekerjaan Ayah, Pekerjaan Ibu, Nama Wali Peserta Didik, Alamat Wali Peserta Didik, Nomor Telepon Rumah, Pekerjaan Wali Peserta Didik. Pilih data Peminatan kemudian klik tombol Simpan .
- Setelah keseluruhan data telah sesuai, klik tombol Simpan  untuk menyimpan data Peserta Didik.
- Menambah mata pelajaran pada tabel data mata pelajaran lintas minat menggunakan tombol Tambah  pada halaman Pengelolaan Detail Peserta Didik, dan akan menampilkan Daftar Mata Pelajaran. Pilihlah mata pelajaran yang akan dimasukkan ke dalam data mata pelajaran lintas minat yang telah ditentukan.
- Menghapus mata pelajaran pada tabel data mata pelajaran lintas minat dengan menggunakan tombol Hapus  pada halaman Pengelolaan Detail Peserta Didik.
- Setelah keseluruhan data telah sesuai, klik tombol Simpan  untuk menyimpan data mata pelajaran lintas minat.

## B. ANALISIS DATA HASIL UJI COBA

Wacana yang berkembang di masyarakat bahwa Sistem Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMPTN) jalur undangan yang menggunakan nilai raport sekolah dan piagam prestasi dianggap kurang adil karena penerapan standar soal yang berbeda untuk setiap sekolah di Indonesia. Perbedaan ini terlihat dari adanya variasi tingkat kesukaran soal yang tidak pernah disetarakan antara satu sekolah dengan sekolah lainnya. Variasi kualitas soal ini semakin mencolok ketika berbeda daerah dan wilayah, misalnya di Indonesia Barat dan Indonesia Timur, sekolah di wilayah perkotaan dan sekolah di wilayah pedesaan apalagi pedalaman, sekolah swasta dan negeri, sekolah unggulan dan sekolah tertinggal.

Karena dalam kurikulum telah disertai silabus dan indikator pencapaian (Standar Kompetensi/Kompetensi inti (SK/KD), Kompetensi Dasar (KD) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), maka seharusnya ada standar kualitas soal tertentu yang harus diberikan pada siswa untuk mengukur pencapaian kompetensinya, seharusnya kualitas terutama tingkat kesukaran soal yang digunakan di sekolah tersebut sama atau setara. Paket-paket soal yang digunakan secara empiris disetarakan skornya dengan menggunakan metode Test Score Equating. Penyetaraan skor adalah suatu prosedur empiris yang diperlukan untuk mentransformasi skor suatu perangkat tes ke skor perangkat tes yang lain. Karena merupakan prosedur empiris maka penyetaraan skor didasarkan pada data skor tes (Weiss, 1983).

Membuat soal yang setara dalam dua buah paket atau lebih, tentunya tidak mudah atau bahkan tidak mungkin, karena pasti ada perbedaannya. Hal tersebut disebabkan karena hampir tidak mungkin menyusun multi paket tes yang benar-benar parallel (Petersen, Kolen, & Hoover, 1989). Meskipun menyusun tes menggunakan spesifikasi tes yang sama dalam menulis item-itemnya dan hanya merubah angka, tidak ada jaminan bahwa tingkat kesukaran item-item tersebut akan sama (Kolen, 1984). Apalagi kalau yang berbeda adalah kata kunci dan isi dari pilihan jawaban.

Menurut Angoff (1971) dan Kolen (1988) seperti yang dikutip dalam Hambleton (1991), metode Equating ini dibagikan kepada 2 kategori; yaitu (1) *Equipercentile equating*, dan (2) *Linear Equating*.

Kategori pertama ini merupakan penyempurnaan skor dengan melakukan perbandingan antara skor tes X dan Y menjadi ekuivalen apabila urutan persen rangking masing-masing group adalah sama. Selanjutnya untuk penyetaraan skor dalam 2 tes yang berbeda, maka kedua tes tersebut harus diberikan pada kelompok examinee yang sama. Selanjutnya pada kategori kedua, diasumsikan bahwa skor x pada test X dan skor y pada test Y mempunyai hubungan yang searah/segaris (*linearly related*).

Proses penyetaraan dari beberapa perangkat tes (equating) dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu penyetaraan secara horizontal dan penyetaraan secara vertikal. Proses penyetaraan yang diperoleh dari dua perangkat tes yang berbeda tetapi mengukur hal yang sama dinamakan penyetaraan horizontal. Adapun proses penyetaraan dari dua kelompok peserta tes yang berbeda dalam jenjang/tingkat pendidikannya, namun diberi perangkat soal

yang sama dinamakan penyetaraan vertikal (Crocker & Algina, 1986). Pada dasarnya equating bertujuan untuk menyetarakan skor dengan cara membandingkan skor yang diperoleh dari mengerjakan perangkat tes yang satu dengan skor yang diperoleh dari mengerjakan perangkat tes lainnya yang dilakukan melalui proses penyetaraan sekor pada kedua perangkat tes tersebut (Hambleton & Swaminthan, 1990).

Menurut Zhu (1998), skor-skor pada tes A dan tes B dapat disetarakan jika memenuhi empat syarat:

1. Mengukur kemampuan atau karakteristik yang sama. Sehingga tes-tes yang disusun dari kisi-kisi yang berbeda tidak dapat disetarakan.
2. Setelah equating, distribusi frekuensi skor pada tes A harus sama seperti distribusi frekuensi skor pada tes B, sehingga skor pada tes A dan tes B dapat saling dipertukarkan setelah equating.
3. Equating tes harus bebas dari data atau pekerjaan peserta tes dalam proses equating, dan konversi yang berasal dari equating harus berlaku bagi semua situasi yang serupa.
4. Transformasinya harus sama tanpa memperhatikan tes mana yang digunakan sebagai dasar atau referensi konversi, artinya interpretasi skor harus sama baik equating dari tes A ke tes B atau dari tes B ke tes A.

Dalam buku Fundamental of Item Response Theory (Hambleton et al, 1991) Lord (1980) mengemukakan gagasan atau ide equating dalam beberapa implikasi, diantaranya; 1. Pengukuran tes dengan sifat yang berbeda tidak dapat di setarakan atau diequating.

2. Skor mentah pada tes yang konsisten tidak sama, tidak dapat diproses equating.

Skor mentah pada tes dengan kesukaran yang bervariasi tidak dapat disetarakan karena tes tidak akan konsisten sama pada tingkat kesukaran yang sama. Fallible (kekeliruan/kesalahan) Skor pada tes atau paket Y dan X tidak dapat disetarakan kecuali jika kedua test tersebut benar-benar paralel.

Tes yang sempurna reliabilitasnya dapat dilakukan equating

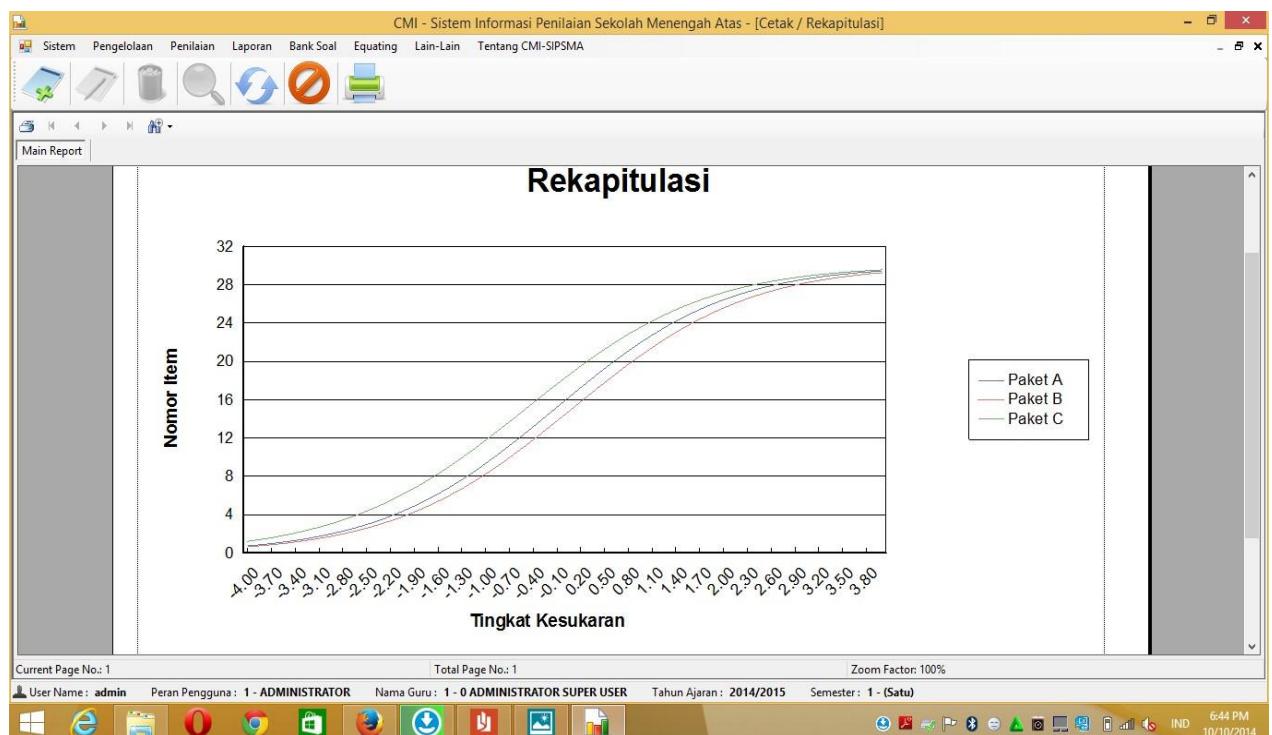
Penyetaraan dilakukan dengan cara mengkonversikan satu paket ke paket yang lain, dari paket yang mengukur kemampuan yang sama. Penyetaraan perangkat tes merupakan pembuatan sejumlah keputusan dari skor yang diperoleh dari sebuah paket untuk disesuaikan ke bentuk yang berbeda tingkat kesukarannya. Jika ada paket X lebih sukar dari paket Y, maka penyetaraan paket X ke Y menghasilkan nilai paket X lebih tinggi atau berharga jika disetarakan ke paket Y (Crocker dan Algina, 1986).

Ada tiga dasar dalam merancang data untuk diambil atau dianalisis dengan equating (Crocker dan algina, 1986), (Yi, Kim dan Brennan, 2007), yaitu;

1. Design data yang dikumpulkan dari dua kelompok atau group yang di tes paket berbeda dengan kisi-kisi sama, dimana pembagian kedua paket tersebut secara acak atau random.
2. Untuk proses penyetaraan, salah satu kelompok tes diberikan paket A setelah itu di tes kembali dengan paket B, dan satu kelompok lagi diberikan dulu paket B kemudian mengerjakan kembali paket A.
3. Perbedaan instrumen tes yang diberikan kepada peserta ujian yang berbeda pula. Namun dalam kedua paket tersebut terdapat common item atau anchor test yang diberikan kepada seluruh peserta tes. Anchor itulah yang dijadikan patokan untuk melakukan equating. Peserta tes dalam hal ini tidak perlu dibagi secara acak atau random walaupun pembagian dengan random juga tidak akan mempengaruhi model ini. (Crocker dan Algina, 1986).

Ilustrasi dari ketiga rancangan equating dari uraian di atas, dapat dilihat seperti yang tampak pada tabel berikut ini;

Gambar 4. Hasil Rekapitulasi Equating Paket A, B, dan C



Dengan demikian dapat dikatakan bahwa equating merupakan prosedur yang dilakukan secara empiris untuk membandingkan skor dari paket tes yang satu dengan paket

tes yang lain. Dengan proses equating yang benar, maka memungkinkan konversi secara langsung hasil-hasil ujian peserta tes yang mengambil paket yang berbeda. Tujuan dari equating adalah menyetarakan skor dari A ke B atau dari B ke A pada kisi-kisi yang sama, karena dua paket tersebut tidak dapat langsung dibandingkan jika belum di setarakan. Penyetaraan tersebut dilakukan melalui rumus transpormasi.

$$Y' = a(X - c) + d$$

Sebagai ilustrasi dalam review ini, peneliti mencoba mengemukakan proses equating antara soal ulangan harian yang diberikan di Kelas X di tiga SMA di Kabupaten Sleman sebagai sekolah mitra dalam ujicoba, yaitu SMAN Cangkringan, SMAN Ngemplak, dan SMAN Pakem. Penyetaraan dilakukan bila tingkat kesukaran kedua paket tersebut berbeda.

Instrumen tes adalah bentuk pilihan ganda (5 alternatif jawaban), yang terdiri dari; paket A (digunakan di SMAN Ngemplak), Paket B (digunakan di SMAN Cangkringan), dan paket C (digunakan di SMAN Pakem). Masing-masing paket berjumlah 10 item anchor yang disiapkan oleh peneliti dan 20 soal yang dibuat oleh guru masing-masing. Responden adalah siswa SMA mitra yang mengikuti ujian harian untuk pokok bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak yang diambil setiap sekolah 30 orang tiap paket, diambil secara acak berdasar data yang diberikan oleh guru. Tingkat kesukaran soal diolah dengan sofware QUEST, lalu dilakukan Equating menggunakan metode linear equating random groups design.

Adapun prosedur pelaksanaan equating secara linear equating random groups design melalui persamaan seperti yang dikemukakan oleh Croker dan Algina (1986) yaitu;

1. Jika nilai X dijadikan sebagai patokan (format) pertama, maka persamaannya adalah

$$Y' = a(X - c) + d$$

$$a = \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad \text{dan } c = \mu_x \quad \text{serta } d = \mu_y$$

2. Jika nilai Y dijadikan sebagai patokan (format) pertama, maka persamaannya adalah

$$X' = a(Y - c) + d$$

$$a = \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad \text{dan } c = \mu_y \quad \text{serta } d = \mu_x$$

Dari analisis dengan teori respon butir dengan program QUEST, maka diperoleh informasi statistik terhadap ketiga Paket soal (proses equiting dilakukan secara bertahap; Paket A dengan Paket B, Paket B dengan Paket C, dan Paket C dengan Paket A), maka dapat disimpulkan dalam ilustrasi berikut:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persamaan linear equating dari tiga perangkat tes (ulangan harian) yang digunakan, yaitu; Paket A (digunakan di SMAN Ngemplak), Paket B (digunakan di SMAN

Cangkringan), dan paket C (digunakan di SMAN Pakem), adalah:

1.  $Y' = a(X-c) + d$ , maka hasil yang diperoleh untuk equating dari paket A (X) ke Paket B (Y) adalah;  $a = \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$  dan  $c = \mu_x$  serta  $d = \mu_y$

$$a = \frac{5,345}{4,235} = 1,262 \quad \text{dan } c = 20,75 \quad \text{serta } d = 23,25$$

$$Y' = 1,262 (X - 20,75) + 23,25$$

$$Y' = 1,262 X - 2.9365 \text{ untuk equating dari Paket A ke B}$$

2.  $Y' = a(X-c) + d$ , maka hasil yang diperoleh untuk equating dari paket B (X) ke Paket C (Y) adalah;  $a = \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$  dan  $c = \mu_x$  serta  $d = \mu_y$

$$a = \frac{4,236}{3,965} = 1,068 \quad \text{dan } c = 21,15 \quad \text{serta } d = 19,45$$

$$Y' = 1,068 (X - 21,15) + 19,45$$

$$Y' = 1,068 X - 15,122 \text{ untuk equating dari Paket B ke C}$$

3.  $Y' = a(X-c) + d$ , maka hasil yang diperoleh untuk equating dari paket C (X) ke Paket A (Y) adalah;  $a = \frac{\sigma_x}{\sigma}$  dan  $c = \mu_x$  serta  $d = \mu_y$

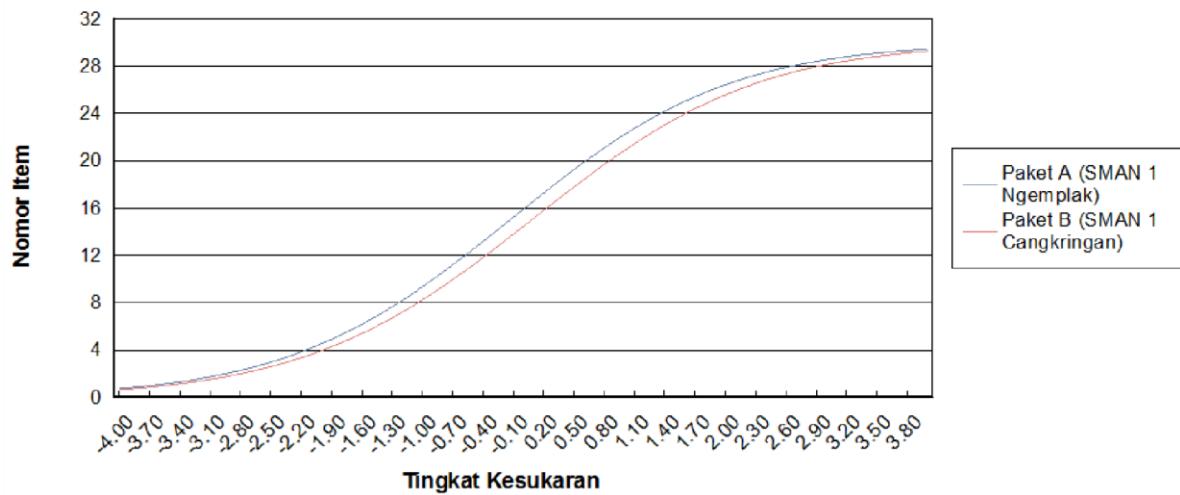
$$a = \frac{y}{4,145} = 1,256 \quad \text{dan } c = 18,65 \quad \text{serta } d = 22,25$$

$$Y' = 1,256 (X - 18,65) + 22,25$$

$$Y' = 1,256 X - 1,174 \text{ untuk equating dari Paket C ke A}$$

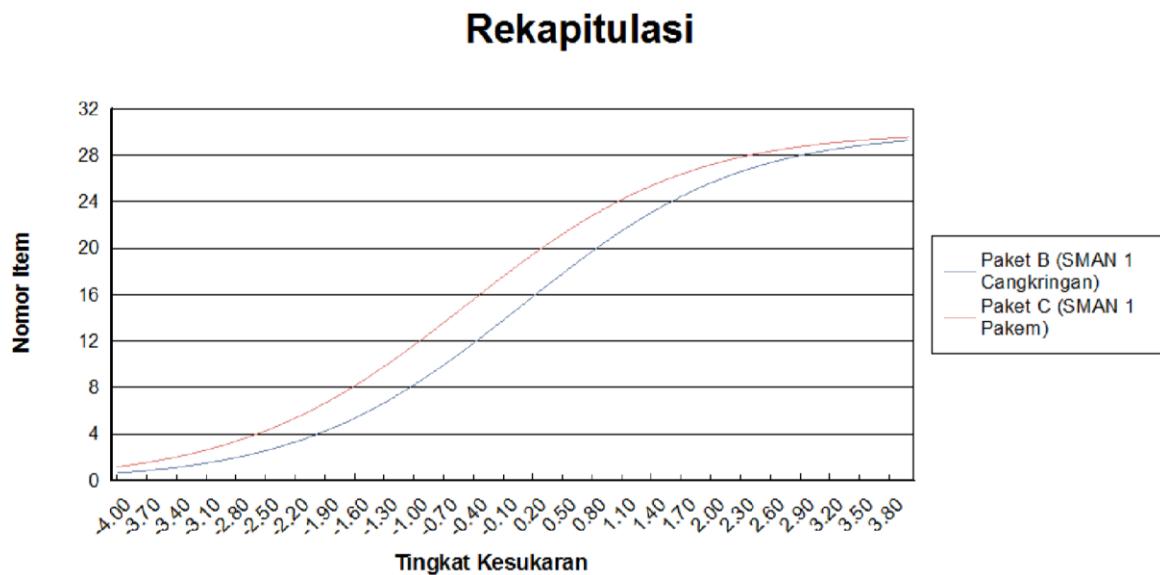
Adapun rekapitulasi hasil equating Paket A (X) kepada Paket B (Y) maka diperoleh bentuk grafik / kurva karakteristik equating dari hasil perhitungan di atas adalah sebagai berikut:

## Rekapitulasi



Gambar 5. Grafik rekapitulasi hasil equating Paket A dan B

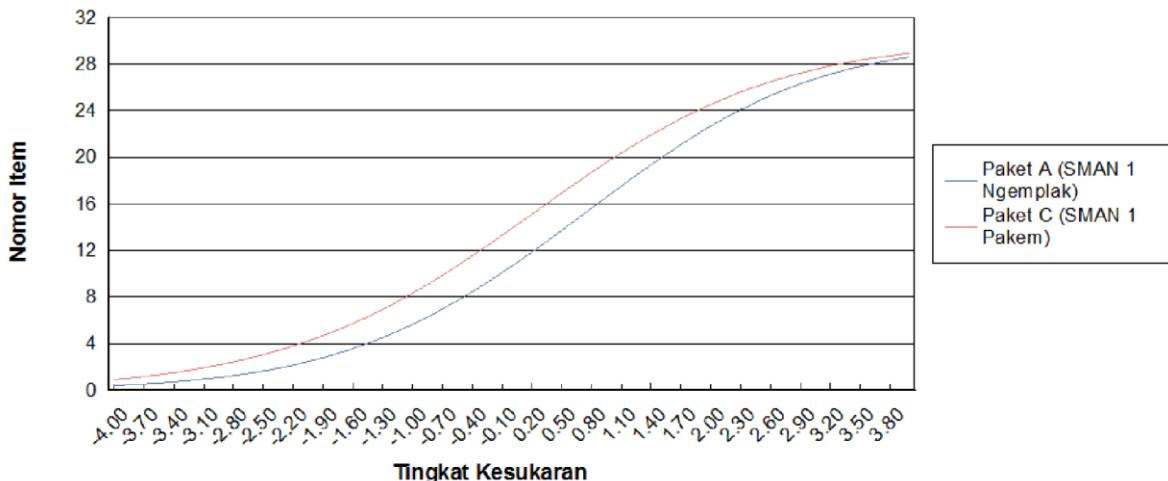
Adapun rekapitulasi hasil equating Paket B (X) kepada Paket C (Y) maka diperoleh bentuk grafik / kurva karakteristik equating dari hasil perhitungan di atas adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Grafik rekapitulasi hasil equating Paket B dan C

Adapun rekapitulasi hasil equating Paket C (X) kepada Paket A (Y) maka diperoleh hasil bentuk grafik / kurva karakteristik equating dari hasil perhitungan di atas adalah sebagai berikut:

## Rekapitulasi



Gambar 7. Grafik rekapitulasi hasil equating Paket A dan C

Dari gambar di atas, dipelihatkan bahwa garis hasil linear equating paket A terhadap paket patokan B sama nilai-nilai rata-ratanya, hal itulah memang yang menjadi dasar pada rumus linear equating. Namun hasil linear equating bagi skor yang rendah berada dibawah nilai patokan, sementara skor yang lebih tinggi akan berada diatas nilai patokan hal itu disebabkan karena proses equating dilakukan dari paket yang sukar kepada paket yang mudah. Bila proses equating tersebut dari paket mudah kepaket yang sukar maka garis linear hasil penyetaraan akan sebaliknya

Berdasarkan persamaan pertama penyetaraan linier tersebut tergambar bahwa kedua paket soal harian Fisika (Topik bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak) di SMAN Ngemplak (Paket A) dan SMAN Cangkringan (Paket B) memiliki tingkat kesukaran yang berbeda. Paket B lebih sukar dibandingkan paket A. Maka, persamaan linear equating yang terbaik terhadap skor akhir yang tidak merugikan peserta ujian adalah penyetaraan dari paket sukar ke paket mudah dengan persamaan  $Y' = 1,262 X - 2.9365$  .

Jika paket B dan paket A tidak setara dalam artian bahwa paket tes tersebut tidak mencerminkan alat ukur yang benar-benar reliabel, padahal ia diberikan di satu sekolah atau antar sekolah dalam satu kabupaten, maka hasil akhir dari ujian harian tersebut akan terjadi kesenjangan. Siswa dengan kemampuan tinggi yang mendapatkan paket sukar akan dirugikan dengan hasil tes tersebut, sedangkan yang mendapat paket mudah tentunya akan diuntungkan. Dengan demikian hasil dari ujian tersebut tidak mencerminkan prestasi siswa yang sebenarnya dalam satu kabupaten karena bebedanya paket-paket yang diujikan. Selain itu dalam menafsirkan hasil pengukuran, dari beberapa paket ulangan harian sering diperlakukan sama, padahal tingkat kesukaran berbeda. Hal demikian dapat dikatakan bahwa pengukuran tersebut menyimpang dari teori pengukuran yang seharusnya reliabel untuk satu populasi yang sama.

Berdasarkan uraian di atas seharusnya kedua paket tersebut dilakukan penyetaraan hasil skornya, dan itulah yang perlu dilakukan hasil ujian pada perangkat tes soal ulangan harian Fisika kelas X antara paket B dan paket A. Bila paket yang diberikan berbeda padahal mengukur kontrak yang sama dan dari kisi-kisi yang sama, tidak adil jika hasil tes tidak disetarakan kecuali ada konversi sebelumnya yang telah dirancang dan disiapkan untuk menyesuaikan dengan perbedaan paket dan perbedaan tingkat kesukarannya.

Berdasarkan persamaan kedua penyetaraan linier tersebut tergambar bahwa kedua paket soal harian Fisika (Topik bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak) di SMAN 1 Cangkringan (Paket B) dan SMAN1 Pakem (Paket C) memiliki tingkat kesukaran yang berbeda. Paket B lebih sukar dibandingkan paket C. Maka, persamaan linear equating yang terbaik terhadap skor akhir yang tidak merugikan peserta ujian adalah penyetaraan dari paket sukar ke paket mudah dengan persamaan  $Y' = 1,068 X - 15,122$ .

Jika paket B dan paket C tidak setara dalam artian bahwa paket tes tersebut tidak mencerminkan alat ukur yang benar-benar reliabel, padahal ia diberikan di satu sekolah atau antar sekolah dalam satu kabupaten, maka hasil akhir dari ujian harian tersebut akan terjadi kesenjangan. Siswa dengan kemampuan tinggi yang mendapatkan paket sukar akan dirugikan dengan hasil tes tersebut, sedangkan yang mendapat paket mudah tentunya akan diuntungkan. Dengan demikian hasil dari ujian tersebut tidak mencerminkan prestasi siswa yang sebenarnya dalam satu kabupaten karena bebedanya paket-paket yang diujikan. Selain itu dalam menafsirkan hasil pengukuran, dari beberapa paket ulangan harian sering diperlakukan sama, padahal tingkat kesukaran berbeda. Hal demikian dapat dikatakan bahwa pengukuran tersebut menyimpang dari teori pengukuran yang seharusnya reliabel untuk satu populasi yang sama.

Berdasarkan uraian di atas seharusnya kedua paket tersebut dilakukan penyetaraan hasil skornya, dan itulah yang perlu dilakukan hasil ujian pada perangkat tes soal ulangan harian Fisika kelas X antara paket C dan paket A. Bila paket yang diberikan berbeda padahal mengukur kontrak yang sama dan dari kisi-kisi yang sama, tidak adil jika hasil tes tidak disetarakan kecuali ada konversi sebelumnya yang telah dirancang dan disiapkan untuk menyesuaikan dengan perbedaan paket dan perbedaan tingkat kesukarannya.

Berdasarkan persamaan ketiga penyetaraan linier tersebut tergambar bahwa kedua paket soal harian Fisika (Topik bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak) di SMAN 1 Ngemplak (Paket A) dan SMAN 1 Pakem (Paket C) memiliki tingkat kesukaran yang berbeda. Paket A lebih sukar dibandingkan paket C. Maka, persamaan linear equating yang terbaik terhadap skor akhir yang tidak merugikan peserta ujian adalah penyetaraan dari paket sukar ke paket mudah dengan persamaan  $Y' = 1,256 X - 1,174$ .

Jika paket C dan paket A tidak setara dalam artian bahwa paket tes tersebut tidak mencerminkan alat ukur yang benar-benar reliabel, padahal ia diberikan di satu sekolah atau antar sekolah dalam satu kabupaten, maka hasil akhir dari ujian harian tersebut akan terjadi kesenjangan. Siswa dengan kemampuan tinggi yang mendapatkan paket sukar akan dirugikan dengan hasil tes tersebut, sedangkan yang mendapat paket mudah tentunya akan diuntungkan. Dengan demikian hasil dari ujian tersebut tidak mencerminkan prestasi

siswa yang sebenarnya dalam satu kabupaten karena bebedanya paket-paket yang diujikan. Selain itu dalam menafsirkan hasil pengukuran, dari beberapa paket ulangan harian sering diperlakukan sama, padahal tingkat kesukaran berbeda. Hal demikian dapat dikatakan bahwa pengukuran tersebut menyimpang dari teori pengukuran yang seharusnya reliabel untuk satu populasi yang sama.

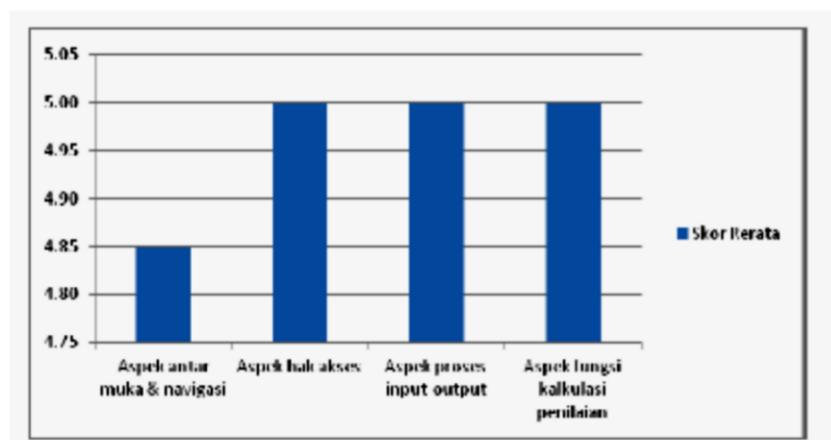
Berdasarkan uraian di atas seharusnya kedua paket tersebut dilakukan penyetaraan hasil skornya, dan itulah yang perlu dilakukan hasil ujian pada perangkat tes soal ulangan harian Fisika kelas X antara paket C dan paket A. Bila paket yang diberikan berbeda padahal mengukur kontrak yang sama dan dari kisi-kisi yang sama, tidak adil jika hasil tes tidak disetarakan kecuali ada konversi sebelumnya yang telah dirancang dan disiapkan untuk menyesuaikan dengan perbedaan paket dan perbedaan tingkat kesukarannya.

### C. Pengujian Kualitatif

Pengujian kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode angket teknik *simple random sampling onliner* (sampel *onliner* acak sederhana). Kuesioner online yang telah dibuat dibagikan kepada civitas akademik yang biasa menggunakan internet dan aplikasi dokumen. Terdapat 5 variabel penilaian pada kuesioner ini yaitu variabel kemudahan akses, kemudahan penggunaan, daya tarik, fitur-fitur yang diberikan, dan tampilan (*interface*) aplikasi. Setiap variabel diberikan skala penilaian

1-5 dengan skala 1 untuk respon “Sangat Buruk” dan skala 5 untuk respon “Sangat Baik”.

Berdasarkan hasil kuesioner didapatkan bahwa aplikasi dokumen untuk variabel kemudahan akses, kemudahan penggunaan, daya tarik aplikasi, fitur-fitur yang diberikan, dan tampilan (*interface*) aplikasi rata-rata telah mendekati skala respon sangat baik. Ini berarti aplikasi dokumen berbasis virtual ini telah dinyatakan layak digunakan untuk menunjang aktivitas dokumen civitas akademik. Namun terdapat pula beberapa masukan dari para responden yang membangun seperti menyarankan agar tampilan dibuat lebih menarik, penambahan tutorial penggunaan, penambahan fitur lainnya serta penggunaan domain dan IP Public untuk mempercepat akses aplikasi. Grafik Hasil kuesioner variabel kemudahan akses aplikasi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Kuesioner tentang Kemudahan Akses oleh User (guru)

## **KESIMPULAN DAN UCAPAN TERIMAKASIH**

### **A. Kesimpulan**

Pada kebanyakan program tes dalam skala besar, penyusunan tes-tes yang setara merupakan kegiatan yang sangat penting. Hal ini harus dilakukan untuk penanganan yang cepat apabila terjadi kebocoran tes dan untuk membandingkan hasil tes peserta yang menggunakan tes-tes yang berbeda tersebut. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan teori responsi butir (*item response theory*). Karena digunakan dalam skala luas maka pemanfaatan teknologi *computer management system* (CMI) telah memberikan peluang bagi sekolah, guru dan siswa untuk dapat berinteraksi dengan mengakses fasilitas server, desktop maupun aplikasi secara virtual tanpa harus melakukan investasi dan pemeliharaan secara mandiri. Hal ini menjadi suatu peluang yang makin mudah untuk dilakukan seiring perkembangan jaringan data yang semakin variatif dan tersebar luas.

Hasil uji coba penyetaraan, berdasarkan hasil equating persamaan penyetaraan linier didapatkan bahwa ketiga paket soal harian Fisika (Topik bahasan Besaran dan Satuan serta Gerak) di SMAN Ngemplak (Paket A), SMAN Cangkringan (Paket B), dan SMAN1 Pakem (Paket C) memiliki tingkat kesukaran yang berbeda. Paket B lebih sukar dibandingkan paket A dan Paket A lebih sukar dari Paket C. Maka, persamaan linear equating yang terbaik terhadap skor akhir yang tidak merugikan peserta ujian adalah penyetaraan dari paket sukar ke paket mudah dengan persamaan; (1)  $Y' = 1,262 X - 2.9365$ , (2)  $Y' = 1,068 X - 15,122$ , dan (3)  $Y' = 1,256 X - 1,174$ .

### **B. Ucapan Terimakasih**

Terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (DITLITABMAS) Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, yang telah membiaya terlaksananya penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Allen, Mary J., dan Wendy M Yen. 1989. *Introduction to Measurement Theory*. California: Cole Publishing Company.
- Angoff, W. H. 1982. Uses of Difficulty and Discrimination Indices for Detecting Item Bias In RA Berk. *Handbook of Methods for Detecting Item Bias*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Asmin. 2004. Implementasi Teori Responsi Butir dan Fungsi Informasi Butir Tes dalam Pengujian Hasil Belajar Akhir di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, X (48): 234-245.
- Barnard. John. J. 1996. In Search for Equity in Educational Measurement: Traditional Versus Modern

*Equating Methods.* Makalah: Disampaikan pada ASEESA National Conference di HSRC Conference Centre. Pretoria: Afrika Selatan.

Camilli, Gregory, dan Lorrie A. Shepard. 1994. *Methods for Identifying Biased Test Items.* California: Sage Publication.

Chong Ho Yu dan Sharon E. Osborn. 2005. Test Equating by Common Items and Common Subject: Concepts and Applications. *Practical Assessment, Research & Evaluation.* X (4): 187-198.

Crocker, Linda, & Algina, James. 1986. *Introduction to classical and modern test theory.* New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Djaali. 2004. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan.* Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Dorans, N. J. (2004). Equating, concordance, and expectation. *Applied Psychological Measurement*, 28 (4), 227-246.

Gronlund, Norman. E. 1985. *Measurement and Evaluation in Teaching.* New York: Macmillan Publishing Company.

Hambleton, Ronald K, Swaminathan, H., dan Jane Rogers, H. 1991. *Fundamentals of Item Response Theory.* London: Sage Publications.

Hambleton, Ronald K., dan Swaminathan, H. 1985. *Item Response Theory: Principle and Applications.* Boston: Kluwer Nijhoff Publishing.

Holland, P. W., & Dorans, N. J. (2006). Linking and equating. In R. L. Brennan (Ed.), *Journal of Educational measurement* (4th ed., pp. 187{220). Westport, CT: Greenwood.

Jihad, Asep, Abdul Haris. 2011. *Evaluasi Pembelajaran.* Multi Pressindo: Yogyakarta.

Kim, S., von Davier, A. A., & Haberman, S. (2008). Small-sample equating using a synthetic linking function. *Journal of Educational Measurement*, 45, 325{342}

Kolen, Michael J., dan Robert L. Brennan. 2004. *Test Equating, Scaling, and Linking: Methods and Practices.* New York: Springer.

Kolen, Michael J., dan Robert L. Brennan. 1995. *Test Equating.* New York: Springer Verlag.

Kumaidi. 2000. Standardisasi Butir Soal. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan.* V(5): 132-143.

Livingstone, S. A., Doran, N. J. dan Wright, N. K. 1990. What Combination of Sampling and Equating Methods Work Best?. *Applied Measurement in Education.* III (2): 73-95.

Livingston, S. A., & Kim, S. (2009). The circle-arc method for equating in small samples. *Journal of Educational Measurement*, 46, 330{343}

- Lord, F. M. (2009). The standard error of equipercentile equating. *Journal of Educational Statistics*, 7, 165{174}
- Lord, Frederick, M.1990. *Aplications of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. New Jersey: LawrenceErlbaum Associates, Publishers.
- Mary J.Allen and Wendy M Yen, 1989, *Introduction to Measurement Theory*, California: Broke.
- McDonald, Roderick P. 1991. *Test Theory: A Unified Treatment*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associatiates Publisher.
- Naga, Dali, S. 1992. Pengantar Teori Sekor Pada Pengukuran Pendidikan. Jakarta: Besbats.
- Nitko, Anthony. J. 1992. *Criterion Reference Testing Workshop: Handouts and Reading Material Tidak dipublikasikan*). Cipayung, Bogor: Examination Development Unit (Puslitbang Sisjian).
- Miyatun, Erna., dan Djemari Mardapi. 2000. Komparasi Metode Penyetaraan Tes Menurut Teori Responsi Butir. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi*. II (3): 124-132.
- Peraturan Pemerintah No. 19 Th 2005 Tentang: Standar Nasional Pendidikan (SNP). Bandung: Citra Umbara.
- Peterson, N.S., Kolen, M.J., dan Hoover, H.D. 1989. Scaling, Norming, and Equating. In R.L. Linn (Ed), *Educational Measurement*. New York: Macmillan.
- Rahayu, Wardani. 2008. Pengaruh Metode Linking Terhadap Banyak Butir False Positive pada
- Pendeteksian DIF Berdasarkan Teori Responsi Butir. *Disertasi*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Ridho, Ali. 2007. Karakteristik Psikometrik Tes Berdasarkan Pendekatan Teori Tes Klasik dan Teori Respon Aitem. *Jurnal Insan Media*. II (2): 1-28.
- Setiadi, Hari. 1998. Bank Soal yang Dikalibrasi dengan Konsep IRT Memecahkan Permasalahan Ujianujian Sistematik yang Diadakan pada Periode-periode Tertentu, *Jurnal Kajian Dikbud* IV (13).
- Setiadi, Hari. 2009. Permasalahan dan Solusinya dalam Pelaksanaan Ujian Nasional di Masa Mendatang, *Matahari: Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. X (1): 66-74.
- Skaggs, G. (2005). Accuracy of random groups equating with very small amples. *Journal of Educational Measurement*, 42, 309{330}
- Susongko, Purwo. 2005. Penyetaraan Parameter Butir Secara Konkuren untuk Menguji Secara Statistik Keberadaan Item Function (DIF). Makalah: Disampaikan pada Seminar Nasional *Hasil Penelitian tentang Evaluasi Hasil Belajar serta Pengelolaannya*.

Pascasarjana UNY Didukung oleh Direktorat P2TK & KPT dan HEPI, Yogyakarta, 14-15 Mei 2005.

Sukirno, D. S. 2007. Penyetaraan Tes UAN: Mengapa dan Bagaimana. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. XXVI (3): 305-321.

Syarifah. 2007. Persyaratan Analisis Instrumen Sebagai Prasyarat Ketepatan Hasil Analisis Dalam Penelitian Pendidikan. *Cakrawala Pendidikan*. XXVI (2): 15-27.

Swediaty, Nonny. 1997. *Metode untuk Penyetaraan (Equating) Sekor Tes Secara Klasik*. Pusat Pengujian Balitbang Dikbud: Jakarta.

Wibowo, Mungin Eddy. 2011. Kondisi Psikologis Siswa dalam Menghadapi Ujian Nasional, *Buletin BNSP: Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. VI (1): 7-11.

Widhiarso, Wahyu. 2011. Aplikasi Teori Respon Butir untuk Menguji Invariansi Pengukuran Psikologis Guna Keperluan Survei dan Seleksi Pekerjaan. *Jurnal Psikobuana*. III (2): 104-117.

Tumilisar, A.V.J. 2006. Akurasi Relatif Penyetaraan Sekor Tes untuk Sampel Berukuran 300 Ditinjau dari Metode Penyetaraan dan Teknik Penghalusan. *Jurnal Pendidikan Penabur*. V (6): 1-19.

Zhu, W. 1998. Test Equating: What, Why, How?. *Research Quarterly for Exercises and Sport*. Wayne State University.