

## Sistem Informasi Pencetakan Kartu Peserta Ujian di SMA Negeri 6 Kota Bengkulu

**Nadiza Lediwara<sup>1</sup>, Suhartotok<sup>2</sup>, Yosi Herianti<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Informatika, Fakultas Teknik Militer, Universitas Pertahanan Republik  
Indonesia, Komplek IPSC (*Indonesia Peace and Security Center*) Sentul,  
Sukahati, Kec. Citereup, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16810

<sup>3</sup>Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, Jalan W.R Supratman,  
Kandang Limun, Bengkulu, 38122

e-mail: <sup>1</sup>[nadizalediwara@gmail.com](mailto:nadizalediwara@gmail.com), <sup>2</sup>[suhartotok@idu.ac.id](mailto:suhartotok@idu.ac.id)

### **Intisari**

Tujuan penelitian ini adalah memberikan solusi pada proses penerbitan kartu ujian siswa. Solusi ini dapat mendukung sinkronisasi data pelunasan SPP. Sistem informasi ini dikembangkan dengan metode PIECES agar dapat memetakan kebutuhan serta dapat digunakan untuk membuat suatu sistem yang dapat mendukung kinerja sistem. Penelitian ini telah menghasilkan suatu sistem informasi pencetakan kartu dengan basis web yang bisa digunakan untuk mendukung kinerja tata usaha. Aplikasi ini menyediakan fitur transaksi pembayaran dan pencetakan kartu ujian yang dapat dicetak otomatis apabila siswa telah melunasi pembayaran SPP.

**Kata kunci**—Sistem Informasi, Kartu Peserta Ujian, PIECES

### ***Abstract***

*The purpose of this study provides a solution to the process of issuing student exam cards. This solution can support SPP payment data synchronization. This information system was developed using the PIECES method so that it can map the needs and can be used to create a system that can support system performance. This research has produced a web-based card printing information system that can be used to support administrative performance. This application provides payment transaction features and exam card printing which can be printed automatically if the student has paid the tuition fee.*

**Keywords**—Information Systems, Exam Participant Cards, PIECES

## PENDAHULUAN

SMA Negeri 6 Bengkulu adalah sekolah di provinsi Bengkulu hingga saat ini masih banyak melakukan kegiatan pengelolaan data secara manual. Sehingga hal tersebut dianggap kurang efektif dan efisien karena rentan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh petugas. Begitu pula dalam hal pendataan siswa/i sebelum ujian. Ujian tersebut digunakan untuk menghasilkan dan mengetahui hasil capaian pembelajaran sehingga guru dapat menyimpulkan apakah dilakukan perbaikan ataupun pengayaan terhadap hasil ujian [1] [2][3][4].

Sebelum dilakukannya ujian staff tata usaha telah menyiapkan tanda pengenal pada masing-masing siswa/i tersebut yaitu dengan adanya kartu peserta ujian sekolah. Siswa/i bisa mendapatkan kartu peserta ujian sekolah dengan syarat telah menyelesaikan semua pembayaran yang berhubungan dengan bendahara sekolah.

Proses pencetakan kartu peserta ujian atau tanda pengenal ujian yang masih manual juga mengharuskan staff tata usaha dan bendahara bekerja lebih keras, ketika siswa/i mendekati hari ujian. Dalam melakukan proses tersebut, tahapan ini masih menggunakan microsoft excel dan Microsoft word untuk penginputan dan pembuatan kartu ujian sekolah. Sistem pengolahan data belum menggunakan *software* yang dilengkapi *database*.

Dari uraian diatas, untuk merealisasikan rancangan sebuah “Sistem Informasi Pencetakan Kartu Peserta Ujian Dan Pembayaran SPP ini diharapkan pihak bendahara dan tata usaha saling berkoordinasi. Untuk dapat mencetak kartu ujian, dengan mengelola pembayaran yang dilakukan oleh pihak bendahara melalui halaman bendahara agar pihak tata usaha dapat melakukan pencetakan kartu ujian siswa pada halaman tata usaha.

## TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum melakukan penelitian ini, penulis mencari referensi terkait penelitian dari beberapa sumber. Pencarian sumber ini adalah mengenai penelitian yang pernah dilakukan berhubungan dengan sistem informasi pencetakan kartu peserta ujian dan pembayaran SPP.

Tentang perancangan sistem pengambilan kartu ujian online menggunakan *framework Codeigniter* di Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta [5]. Penelitian ini berguna agar mahasiswa dapat dengan mudah dalam proses pengambilan kartu ujian. Sistem yang akan dikembangkan berbasis web (*web based*), sehingga sistem ini memudahkan dalam pengaksesan *online*. Penelitian tentang sistem pengambilan kartu ujian online ini dikembangkan menggunakan *Codeigniter* (CI). Pada penelitian ini yang analisis yang digunakan adalah metode *waterfall* diagram sebagai metode penelitian serta MySQL sebagai pengolahan database. Pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode pengujian *black box* dan pengujian kuesioner.

Terdapat perbedaan sebelumnya dengan yang penulis teliti. Penelitian yang penulis lakukan bertujuan untuk mempermudah bendahara dan staff tata usaha dalam pencetakan kartu peserta ujian dan pembayaran SPP di SMA Negeri 6 Bengkulu. Dalam pembuatan sistem ini dikelola oleh bendahara dan staf tata usaha, jadi pihak tata usaha dan bendahara saling berkoordinasi. Untuk dapat mencetak kartu ujian secara otomatis pada halaman tata usaha, maka dilakukannya pembayaran SPP terlebih dahulu kepada pihak bendahara di halaman bendahara yang mana admin sendiri dari pihak bendahara.

Penelitian berikutnya yaitu tentang Rancangan Bangun Aplikasi Pencetak Kartu Mahasiswa Berteknologi Radio *Frekuensi* [6]. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya aplikasi pencetak kartu mahasiswa yang dibuat belum menggunakan teknologi radio *frekuensi*. Pada penelitian kali ini permasalahan yang diangkat adalah ketika Mahasiswa dari sebuah perguruan tinggi untuk membedakan berdasarkan kartu mahasiswanya. Apabila kartu mahasiswa dalam masa studi tersebut mengalami kerusakan atau kehilangan maka mahasiswa tersebut wajib mengurus untuk mendapatkan kembali kartu mahasiswanya. Hanya saja apabila terjadi kerusakan atau kehilangan yang jumlahnya tidak sedikit dan dalam waktu yang tidak bersamaan akan mengakibatkan proses pembuatan kartu mahasiswa tidak lagi efektif dan efisien. Sehingga didapat permasalahan bagaimana merancang program untuk mencetak kartu mahasiswa berteknologi radio frequency sebagai identitas mahasiswa dan dapat digunakan sebagai identifikasi dalam sistem Informasi yang terintegrasi, solusinya dengan merancang dan membangun suatu program aplikasi yang dapat untuk mencetak kartu mahasiswa berteknologi radio frequency. Kartu tersebut sebagai identitas mahasiswa dan juga dapat digunakan sebagai identifikasi melalui media inputan dalam sistem informasi yang berintegrasi dengan menggunakan teknologi radio *frequency*.

Pada penelitian ini terdapat perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan sekarang. Pada penelitian ini permasalahannya staff tata usaha dan bendahara kesulitan mengsinkronisasikan siswa yang telah membayar sumbangan pembinaan pendidikan (SPP) untuk pencetakan kartu ujian, sebelumnya bendahara menyerahkan nama-nama yang telah melunasi sumbangan pembinaan pendidikan (SPP) kepada staf tata usaha supaya dapat melakukan pencetakan kartu ujian dengan cara membuat manual di *excel*, *menginputkan* nama satu persatu dan nomor setiap kartu ujian.

Adanya permasalahan itu penulis berusaha membuat sebuah sistem yang dapat membantu mempermudah proses pencetakan kartu peserta ujian dan pembayaran SPP tersebut. Staf tata usaha tidak perlu menginputkan data satu persatu untuk membuat kartu ujian, hanya memilih data yang telah dikonfirmasi oleh bendahara yang berarti telah melunasi sumbangan pembinaan pendidikan (SPP) atau telah dikonfirmasi dengan bersyarat, siswa yang dikonfirmasi oleh bendahara secara bersyarat yaitu siswa yang membuat surat pernyataan karena belum bisa membayar secara lunas.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan, penelitian ini memakai dua metode yaitu metode penelitian dan metode analisis. Pada metode penelitian ini dilakukan observasi langsung pada staff tata usaha dan melakukan wawancara mengenai permasalahan yang sedang dihadapi. Dalam hal analisis metode yang dipakai adalah *Performance Information Economy Control Eficiency Service (PIECES)* [7][8][9].

Metode ini digunakan untuk mengetahui permasalahan sistem yang lama dan memperbaikinya di sistem yang baru [10]. Dari hasil evaluasi yang dilakukan maka dalam hal pengembangan sistem ini menggunakan *framework Codeigniter (CI)* serta model *prototype*. Hal ini dikarenakan setiap tahapan dapat langsung diperlihatkan ke *user*. Jika ada perubahan atau tambahan dari user maka dapat langsung dikerjakan oleh tim pengembang.

Berdasarkan analisis *PIECES* yang dilakukan dari segi *Performance*. Dari sistem lama proses pembuatan kartu ujian baik untuk tengah dan akhir semester masih manual. Pada tahap *penginputan* data maupun pembuatan kartu ujian ini menggunakan *microsoft excel* dan *word*. Pada tahap pengolahan data masih belum menggunakan software yang dilengkapi *database*, dikarenakan sistem yang masih seperti itu membuat tata usaha dan bendahara masih berkoordinasi secara manual belum tersistem untuk pembuatan kartu ujian yang secara otomatis bisa dicetak setelah melakukan pembayaran SPP. Sedangkan dalam penelitian ini sistem informasi dibangun dengan basis *web* yang nantinya tata usaha dan bendahara saling berkoordinasi. Untuk dapat mencetak kartu ujian, dengan dilakukannya persetujuan pencetakan yang dilakukan oleh pihak admin melalui halaman bendahara agar pihak tata usaha dapat melakukan pencetakan kartu ujian siswa pada halaman tata usaha.

Dari segi *Information* dalam analisis *PIECES* dalam proses yang berjalan selama ini adalah orang tua murid belum bisa mendapatkan informasi secara langsung pembayaran SPP. Sedangkan sistem yang dikembangkan, orang tua bisa mengecek secara langsung pembayaran SPP yang dilakukan anaknya dengan memasukkan NIS di halaman utama sistem. Sedangkan pada aspek ekonomi di sistem yang lama masih menggunakan lebih banyak kertas dibanding dengan sistem yang akan dikembangkan.

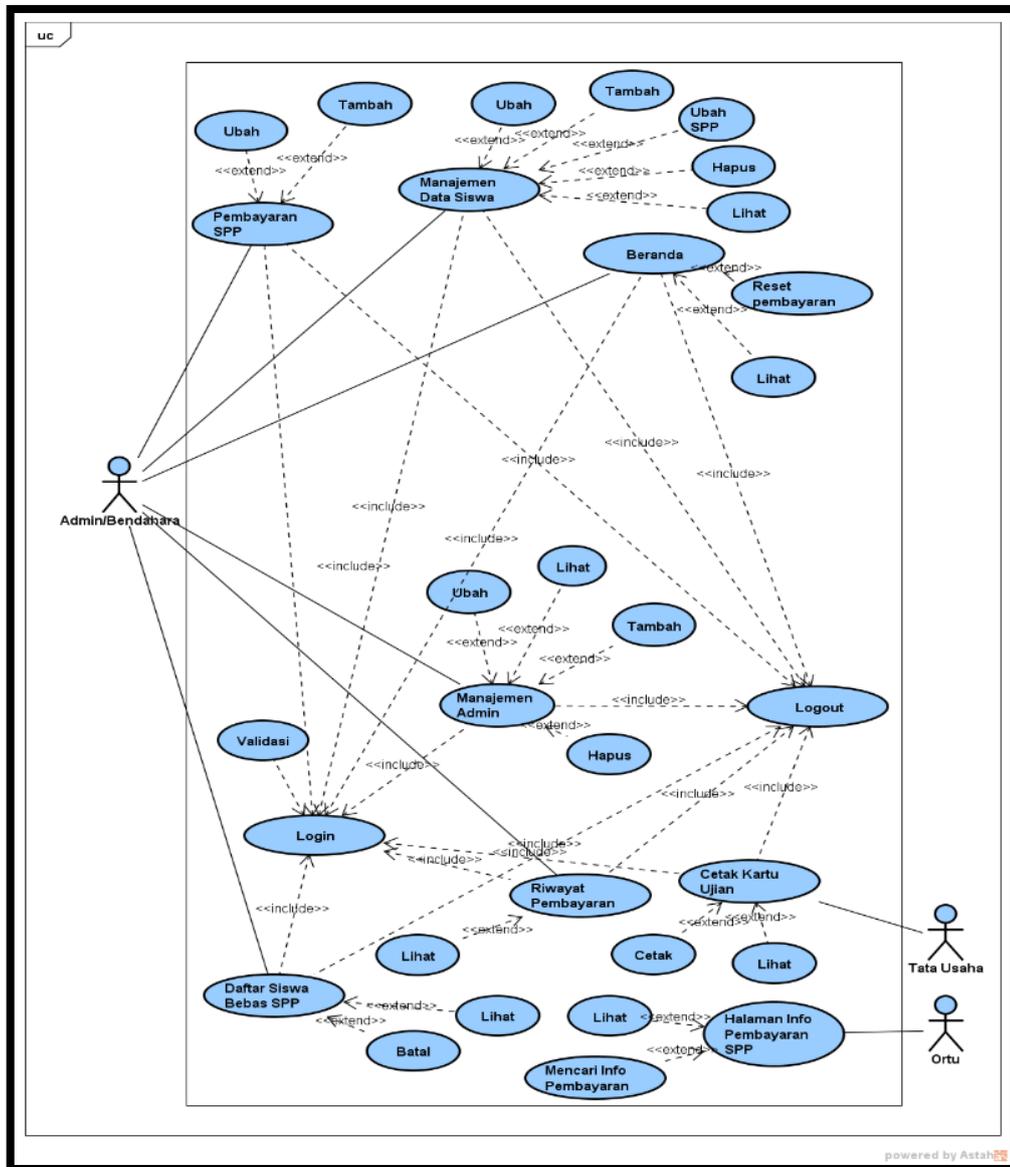
Pada aspek *control* di sistem yang lama tidak terdapat suatu solusi jika data hilang, sedangkan di sistem yang lama karena sudah terdapat dalam *database* maka data tersebut akan terus tersimpan. Dari aspek efisiensi, tentunya lebih sistem yang akan dikembangkan akan lebih efisien dari sistem yang lama karena tidak perlu lagi cek data satu-persatu murid untuk menentukan murid terdapat dapat memperoleh kartu ujian atau tidak. Pada aspek *service*, sistem yang lama kurang bisa memberikan data yang akurat, sedangkan di sistem yang akan dikembangkan data yang diolah akan lebih akurat.

Solusi untuk perbaikan sistem dan mekanisme yang peneliti berikan berdasarkan analisis PIECES terhadap sistem diantaranya memudahkan bendahara tata usaha dalam pendataan pembayaran SPP, mempermudah pencetakan kartu peserta ujian oleh pihak tata usaha, mengamankan data karena adanya sistem *login* untuk memasuki sistem, mempermudah orang tua dalam memantau pembayaran SPP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Hasil**

Dalam hasil analisis sistem adalah tahapan konseptualisasi [11][12]. Hal ini berarti yaitu langkah analisis dalam perancangan perangkat lunak agar mengetahui dengan pasti mengenai suatu hal yang menjadi kebutuhan dan kemauan *user* sehingga perangkat lunak tersebut dapat memuaskan kebutuhan dan kemauan *user* [13][14].



Gambar 1. Use Case Diagram

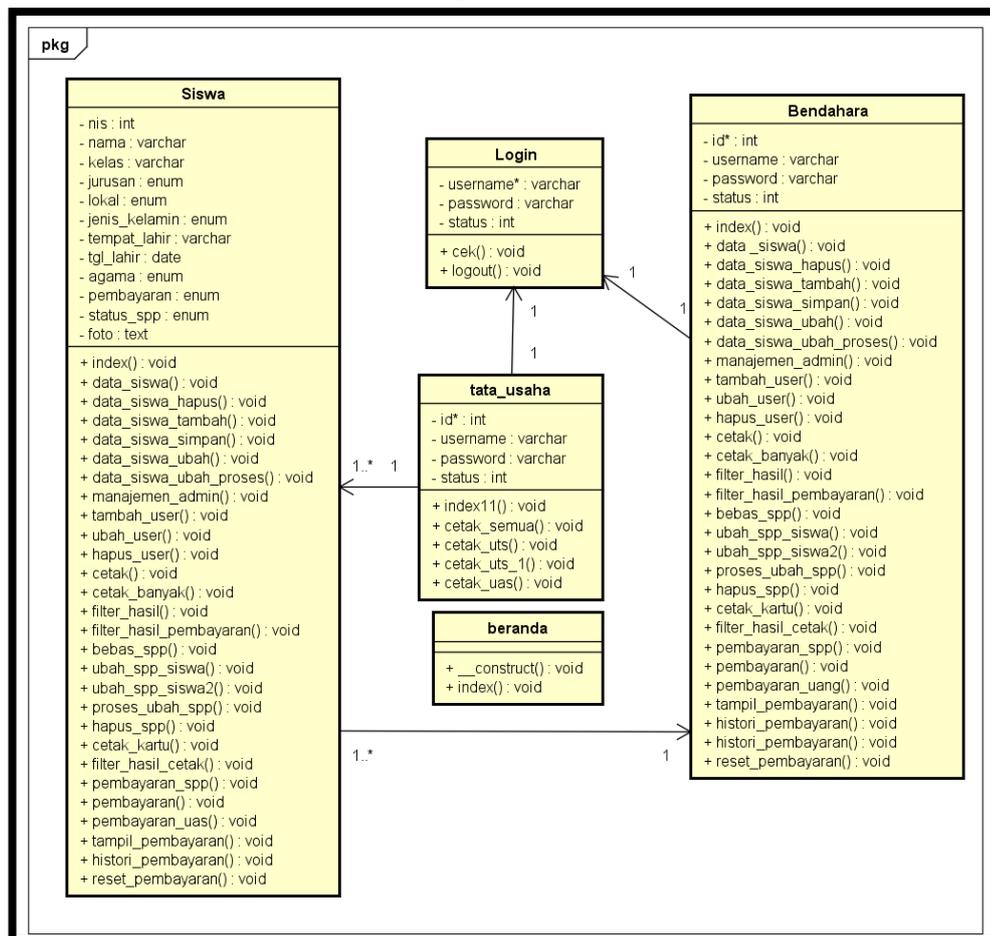
Pada Gambar 1 dapat dilihat sistem pencetakan kartu peserta ujian dan pembayaran SPP ini memiliki 5 kelas yaitu terdapat siswa, bendahara, tata usaha, beranda dan login. Untuk aksi yang dapat dilakukan secara terperinci terlihat pada Tabel 1. Bendahara dan tata usaha berelasi ke login, karena untuk masuk kesistem bendahara dan tata usaha harus melakukan login.

Tabel 1. Skenario Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
-----	-------	-----------

1.	Admin/bendahara	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi manajemen data siswa, manajemen admin, daftar siswa bebas SPP, pembayaran SPP dan riwayat pembayaran.
2.	Tata Usaha	Orang Yang hanya memiliki hak akses untuk mencetak kartu peserta ujian.
3.	Orang Tua	Orang hanya memiliki hak akses untuk melihat info pembayaran dengan menginputkan NIS dihalaman utama sistem.

Pada Gambar 2 terlihat siswa berelasi ke bendahara dan tata usaha karena bendahara dan tata usaha. Bendahara dapat melakukan manajemen data siswa, sedangkan tata usaha dapat melakukan pencetakan kartu ujian data data siswa tersebut. Kelas beranda yaitu menampilkan *index* dari sistem.



Gambar 2. Class Diagram

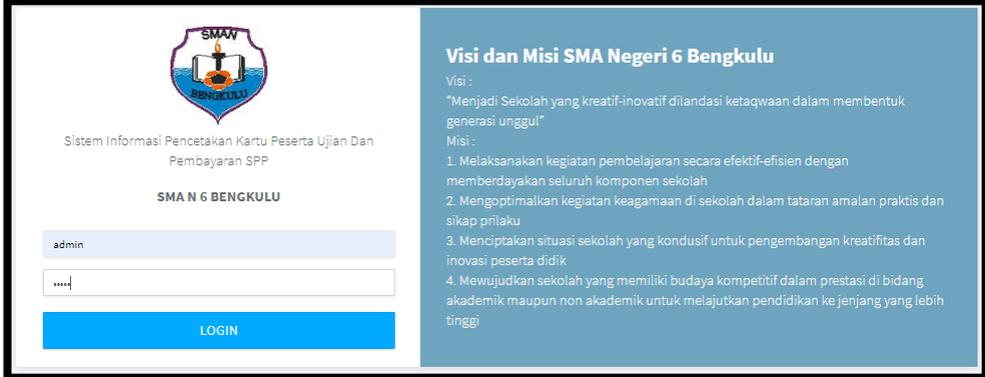
## Pembahasan

### a. Halaman Login

## Sistem Informasi Pencetakan Kartu Peserta Ujian di SMA Negeri 6 Kota Bengkulu

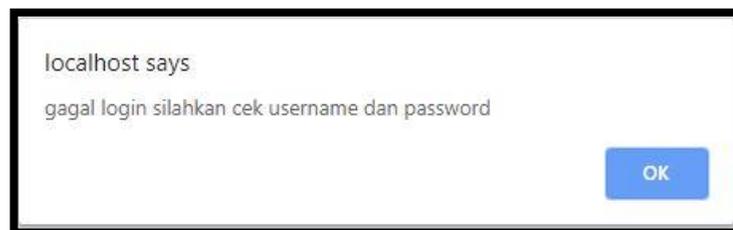
(Nadiza Lediwara, Suhartotok, Yosi Herianti)

Pada Gambar 3 tampilan *login* user harus memasukkan *username* dan *password*. Pada Gambar 4 terdapat fungsi *error* jika pada proses *login* salah ketik memasukkan *username* dan *password*.



The image shows a web application interface for SMA Negeri 6 Bengkulu. On the left, there is a login form with a text input field containing 'admin' and a password input field with masked characters. Below the fields is a blue 'LOGIN' button. The right side of the page has a blue sidebar with the text 'Visi dan Misi SMA Negeri 6 Bengkulu'. The vision statement reads: 'Menjadi Sekolah yang kreatif-inovatif dilandasi ketakwaatan dalam membentuk generasi unggul'. The mission statement lists four points: 1. Melaksanakan kegiatan pembelajaran secara efektif-efisien dengan memberdayakan seluruh komponen sekolah; 2. Mengoptimalkan kegiatan keagamaan di sekolah dalam tataran amalan praktis dan sikap prilaku; 3. Menciptakan situasi sekolah yang kondusif untuk pengembangan kreatifitas dan inovasi peserta didik; 4. Mewujudkan sekolah yang memiliki budaya kompetitif dalam prestasi di bidang akademik maupun non akademik untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Gambar 3. Tampilan Halaman *Login*

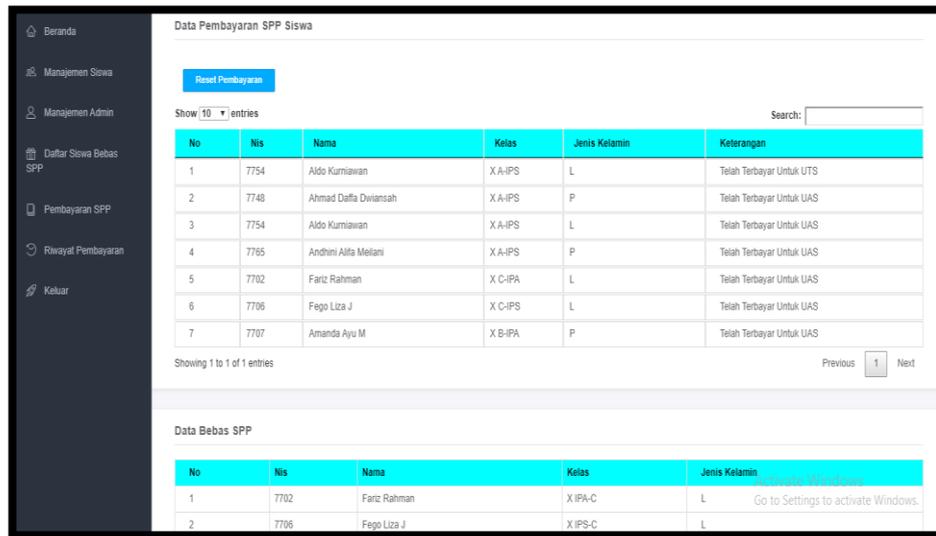


Gambar 4. Notifikasi jika *Username* atau *Password* Salah

### b. Halaman utama bendahara / admin

Admin dapat masuk ke halaman ini apabila telah melewati proses autentifikasi *login*. Pada halaman beranda terdapat informasi berupa data pembayaran SPP siswa secara keseluruhan, dan juga ada data siswa yang bebas SPP. Siswa yang bebas SPP ini yaitu siswa yang tidak membayar SPP dikarenakan faktor ekonomi yang kurang mampu. Jadi siswa yang bebas SPP otomatis langsung bisa mencetak kartu ujiannya di halaman tata usaha, sedangkan yang membayar SPP akan melakukan proses pembayaran terlebih dahulu.

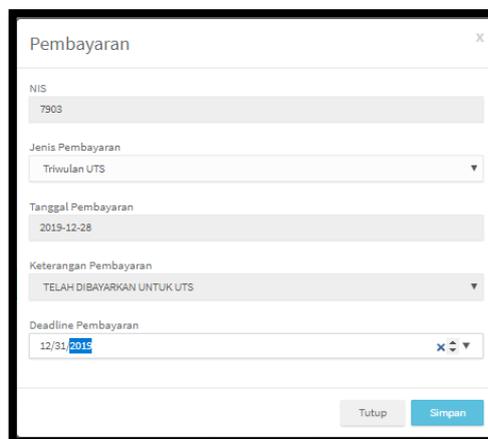
Pada halaman beranda terdapat informasi berupa reset pembayaran. Reset pembayaran dilakukan untuk mengalihkan data siswa yang sudah melakukan pembayaran SPP (sumbangan pembinaan pendidikan) ke menu riwayat pembayaran hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Bendahara / Admin

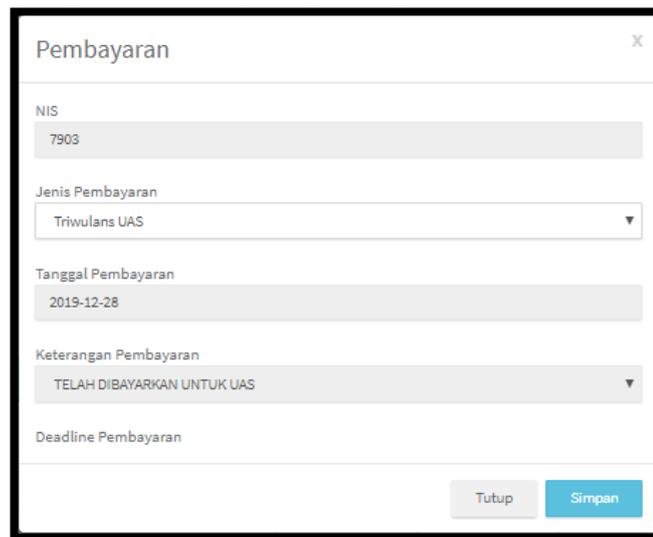
### c. Pembayaran SPP

Pada Gambar 6, halaman pembayaran SPP terdapat informasi berupa pembayaran SPP. Pada button pembayaran yaitu terdapat pilihan jenis pembayaran “triwulan uts”, “triwulan uas”, “persemester”. Jika memilih jenis pembayaran triwulan uts berarti siswa telah melakukan pembayaran SPP 3 bulan diawal atau diakhir sebelum dilaksanakannya UTS. Pada jenis pemabayaran uts ini terdapat *deadline* pembayaran yaitu jika siswa meminta keringanan untuk melunasi SPP 3 bulan itu pada tanggal yang disepakati oleh siswa dan bendahara, maka disitu akan ada button lihat pembayaran. Pada button lihat pembayaran terdapat data siswa yang melakukan perjanjian pembayaran uts pada deadline tanggal yang disepakati, jika sudah melakukan pelunasan pembayaran SPP untuk uts ini, maka akan di klik tombol bayar. Karena setiap 3 bulan akan dilaksanakan ujian tengah semester, pada saat UTS siswa harus mempunyai kartu ujian untuk bisa melakukan UTS. Maka kartu ujian otomatis akan tercetak yang uts pada halaman tata usaha, jika memilih jenis pembayaran triwulan UTS.



Gambar 6. Tampilan Pembayaran Triwulan UTS

Jika memilih jenis pembayaran triwulan uas berarti siswa telah melakukan pembayaran SPP 6 bulan seperti yang terlihat pada Gambar 7. Pembayaran SPP 6 bulan yang dimaksud yaitu boleh tiga bulan pertama yaitu termasuk kedalam triwulan uts seperti penjelasan diatas, kemudian membayar SPP lagi 3 bulan yaitu termasuk ke triwulan uas. Karena setiap 6 bulan akan dilakukan ujian akhir semester, pada saat uas siswa harus mempunyai kartu ujian untuk bisa melaksanakan UAS. Maka kartu ujian otomatis akan tercetak yang UAS pada halaman tata usaha, jika memilih jenis pembayaran triwulan UTS.



The image shows a web form titled "Pembayaran" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- NIS:** A text input field containing the value "7903".
- Jenis Pembayaran:** A dropdown menu with "Triwulans UAS" selected.
- Tanggal Pembayaran:** A text input field containing the date "2019-12-28".
- Keterangan Pembayaran:** A dropdown menu with "TELAH DIBAYARKAN UNTUK UAS" selected.
- Deadline Pembayaran:** A text input field that is currently empty.

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Tutup" (Close) and "Simpan" (Save).

**Gambar 7. Tampilan Pembayaran Triwulan UAS**

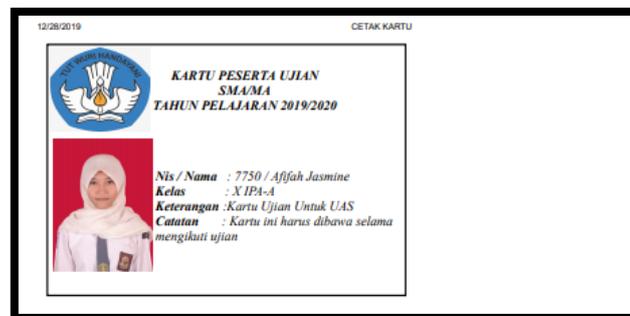
Pada Gambar 8, jika memilih jenis pembayaran persemester berarti siswa telah melakukan pembayaran SPP 6 bulan yang dibayar diawal, karena setiap 3 bulan akan dilaksanakan ujian tengah semester dan setiap 6 bulan akan dilaksanakan ujian akhir semester. Pada saat uts dan uas siswa harus mempunyai kartu ujian untuk bisa melaksanakan ujian. Maka kartu ujian otomatis akan tercetak yang UTS dan UAS pada halaman tata usaha, jika memilih jenis pembayaran persemester. Tampilan akhirnya dapat dilihat pada Gambar 9.

No	Jenis SPP	Nis	Nama	Kelas	Jurusan	Lokal	Ket	Aksi
1	Trisulan UTS	7717	Della Erlisa	XI	IPA	C	Sudah Membayar UTS	
2	Trisulan UTS	7723	Guati Pramana	XI	IPS	C	Sudah Membayar UTS	
3	Trisulan UTS	7750	Affah Jasmine	X	IPA	A	Sudah Membayar UTS	
4	Trisulan UTS	7903	Lala Pinahari Panjatan	X	IPS	A	Sudah Membayar UTS	

No	Jenis SPP	Nis	Nama	Kelas	Jurusan	Lokal	Ket	Aksi
1	Trisulan UAS	7717	Della Erlisa	XI	IPA	C	Sudah Membayar UAS	
2	Trisulan UAS	7719	Fiky Ryan	X	IPS	A	Sudah Membayar UAS	
3	Per Semester	7723	Guati Pramana	XI	IPS	C	Sudah Membayar UAS	

Gambar 8. Tampilan Data Siswa Cetak Kartu Ujian



Gambar 9. Tampilan Cetak Kartu Ujian

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh sistem informasi pencetakan kartu peserta ujian dan pembayaran SPP di SMA Negeri 6 Kota Bengkulu yang telah dibangun secara terstruktur serta langsung berkoordinasi antara bendahara tata usaha. Sistem informasi ini berguna untuk melakukan pencetakan kartu ujian secara otomatis jika telah melakukan SPP. Dengan adanya sistem ini maka pihak tata usaha dapat mengerjakan dengan cepat pencetakan kartu ujian karena tidak lagi perlu mengecek satu-persatu pelunasan biaya SPP.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Lidya Wati, K. Kasmawi, and S. Mawarni, "Implementasi Computer Based Test (CBT) di Sekolah Menengah Kejuruan," *Batoboh*, vol. 3, no. 1, p. 83, Apr. 2018, doi: 10.26887/bt.v3i1.491.

- [2] A. Sitio, A. Sindar, and Abdimasya, “Pemanfaatan IT dalam Pelaksanaan Ujian Berbasis Komputer pada SMA Negeri 2 Perbaungan,” *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Abdimasya*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, Apr. 2020, [Online]. Available: <http://journal.stkipypmbangko.ac.id/index.php/abdimasya/article/view/246>
- [3] M. Veronica, D. Antoni, and M. Akbar, “Adopsi Website Quality Evaluation Method (WebQem) dan Iso 9126 untuk Mengukur Service Quality pada Ujian Online,” *Teknomatika*, vol. 8, no. 1, pp. 23–32, 2018.
- [4] S. Suyoso, E. Istiyono, and S. Subroto, “Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan Fisika Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Kesiapan Peserta Didik dalam Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer,” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 5, no. 1, pp. 89–97, Jun. 2017, doi: 10.21831/jpms.v5i1.12461.
- [5] Said, E. Setyaningsih, and Harmastuti, “Perancangan Sistem Pengambilan Kartu Ujian Online Menggunakan Framework Codeigniter,” *Jurnal Teknologi Technoscientia*, pp. 37–47, Aug. 2017.
- [6] S. Nasution, “Presensi Online Menggunakan RFID pada Kartu Mahasiswa Online Presence Using RFID on Student Cards,” *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [7] Y. Asbar and M. A. Saptari, “Analisa Dalam Mengukur Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode PIECES,” *Jurnal Visioner dan Strategis*, vol. 6, no. 2, pp. 39–47, 2017.
- [8] M. Danuri, H. Sulistiyo, and Wahyono, “Evaluation Of The Cyber Religious Education Media With PIECES Framework,” *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, vol. 2, no. 2, pp. 58–71, Nov. 2020, [Online]. Available: <https://journals.iium.edu.my/kict/index.php/jisdt/article/view/130>
- [9] M. Andarwati, F. Amrullah, E. Thamrin, and A. R. Muslikh, “An Analysis of Point of Sales (POS) Information Systems in SMEs with The Black Box Testing and PIECES Method,” *Article in IOSR Journal of Business and*

*Management*, vol. 22, no. 9, pp. 20–25, 2020, doi: 10.9790/487X-2209052025.

- [10] N. Agustina, “Evaluasi Penggunaan Sistem Informasi ERP Dengan Metode Pieces Framework,” *Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 278–286, 2018, [Online]. Available: <https://repository.bsi.ac.id/index.php/repo/viewitem/25520>
- [11] D. Faitelson and S. Tyszberowicz, “UML Diagram Refinement (Focusing on Class-And Use Case Diagrams),” in *Proceedings - 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering, ICSE 2017*, Jul. 2017, pp. 735–745. doi: 10.1109/ICSE.2017.73.
- [12] F. Haque, L. Shabnam, and M. Bhuiyan, “Integration of Organisational Models and UML Use Case Integration of Organisational Models and UML Use Case Diagrams,” *Article in Journal of Computers*, vol. 13, no. 1, pp. 1–17, 2018, doi: 10.17706/jcp.13.1.1-17.
- [13] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, “Use Case Diagram Similarity Measurement: A New Approach,” in *Proceedings of 2019 International Conference on Information and Communication Technology and Systems, ICTS 2019*, Jul. 2019, pp. 3–7. doi: 10.1109/ICTS.2019.8850978.
- [14] K. El Miloudi and A. Ettouhami, “A Multiview Formal Model of Use Case Diagrams Using Z Notation: Towards Improving Functional Requirements Quality,” *Journal of Engineering (United Kingdom)*, vol. 2018, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1155/2018/6854920.