BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. *Student's Smart Card*

1. *Smart Card*

Menurut Kadir, *Smart Card* adalah sebuah komputer berukuran kecil karena dilengkapi dengan *chip* yang mengandung prosesor, *RAM* dan *ROM*, dan bahkan sistem operasi dengan keamanan yang sangat tinggi[25]. *Smart card* merupakan teknologi yang banyak digunakan saat ini. Smart Card sering disebut sebagai *chip card* atau *integrated circuit* (IC) card. *Chip card* yaitu kategori umum yang mencakup *smart card* dan memory card.

Kartu pintar (*smart card*), secara fisik, adalah kartuplastik seukuran kartu kredit yang dapat diisi dengan data untuk berbagai keperluan. Sejumlah pemanfaatan kartu pintar antara lain adalah pembayaran tunai secara elektronik, sistem presensi, kartu berlangganan tiket kereta api dan bus, pembayaran jalan tol, dan lain-lain[26].

Dari beberapa pendapat tersebut maka *Smart card* adalah kartu plastik yang mengandung *memory chip* dan *microprocessor*. Kartu ini bisa menambah, menghapus serta mengubah informasi yang terkandung. *Smart*

[25]Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi* (Yogyakarta : Andi Offset, 2003), 168.
[26] Paulus Insap Santosa, Prototipe Kantin Tanpa Uang Berbasis Kartu Pintar**, JUTI** Volume 8, Nomor 1, Januari 2010

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

card sangat menolong saat melakukan transaksi sebab keamanan lebih terjamin.

Sebagai salah satu bentuk penerapan langsung dari teknologi mikroelektronika untuk media komunikasi data yang sangat bersifat personal mengikuti trend perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di era informasi ini, pemanfaatan *smart card* semakin menunjukkan peningkatan yang pesat. Kalau kita lihat contoh penerapannya, pihak yang paling paling banyak menggunakan *smart card* adalah operator telefon seluler, serta kalangan perbankan untuk kartu kredit maupun kartu debit /kartu ATM. Tidak hanya sebatas itu, potensi pemanfaatan *smart card* juga meluas ke berbagai mode penggunaan lainnya, yang semakin mempermudah hidup manusia. Ke depannya, perkembangan penggunaan *smart card* akan mengarah pada kartu multi fungsi sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

Dalam beberapa tahun terakhir ini, beberapa institusi di Indonesia telah mencoba menggunakan *smart card* meskipun dalam skala yang masih terbatas, misalnya Pemerintah Kabupaten Jembrana yang menerapkan penggunaan *smart card* ke dalam Kartu Pegawai yang juga diintegrasikan dengan kartu bank yang masih berbasiskan pada *strip magnetis*. Penggunaan ini akan semakin meluas akibat berkembangnya teknologi, meningkatnya tuntutan masyarakat maupun karena dorongan dari pelaku bisnis baik yang bersifat nasional maupun global. Beberapa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

institusi lain juga sudah merencanakan untuk menggunakan *smart card* misalnya Kartu Tol, Kartu Subsidi BBM, dan yang lainnya, walaupun untuk penggunaan dalam skala lebih luas (komunitas terbuka), masih banyak permasalahan non teknis yang harus diatasi untuk mendapatkan hasil penerapan yang optimal dan berhasil baik.

Seperti yang tercantum Menurut Undang-Undang No 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi Pasal 1 Ayat (1) telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan penerimaan dan setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya[27]. Maka bukan hal yang tabu apabila dengan perkembangan teknologi informasi menjadikan *smart card* sebagai alat efektif dalam setiap kegiatan manusia.

2. Sejarah *Smart Card*

Pemanfaatan kartu plastik dimulai di Amerika Serikat pada awal tahun 1950an. Harga Plastik yang murah telah memungkinkan untuk memproduksi kartu yang kuatdan handal hingga dapat dimanfaatkan untuk penggunaan sehari-hari dibandingkan dengan kartu yang berbahan kertas maupun karton. Kartu plastik sebagai alat pembayaran pertama kali

[27] Undang-Undang No 36 Tahun 1999 Pasal 1 Ayat 1 tentang Telekomunikasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dikeluarkan oleh Diners Club pada tahun 1950[28]. Kartu tersebut ditujukan untuk kelas individu tertentu menjadikannya sebagai suatu simbol status, memberikan pelayanan pembayaran atas dasar "nama baik" dan bukan uang tunai. Pada awalnya hanya hotel dan restoran tertentu saja yang menerima model pembayaran seperti itu, sehingga jenis kartu tersebut dikenal dengan sebutan "*Travel And Entertainment Card*".

Dengan masuknya Visa dan MasterCard kedalam bisnis kartu plastik telah mendorong penggunaan yang sangat cepat dari "Uang Plastik" sebagai bentuk dari kartu kredit. Peristiwa ini terjadi pertama di Amerika Serikat kemudian menyebar ke eropa dan seluruh dunia dalam beberapa tahun kemudian.

Pertama kali fungsi kartu sangat sederhana. Kartu berfungsi sebagai media penyimpanan data yang dirasakan aman untuk mencegah pemalsuan dan penyalahgunaan. Informasi umum seperti penerbit kartu dicetak pada kartu dan nama pengguna serta nomor kartu diembos. Banyak kartu memiliki panel tanda tangan untuk membubuhkan tanda tangan.

Dengan fasilitas yang dimiliki dan berkembangnya pemanfaatan kartu plastik secara meluas, telah mendorong tindak kriminal dan

[28] Penelitian, Kanti W Istidjab, Moedjiono, Akmam Amir, Dede Drajat, Parwoko, Paraden L Sidauruk, Djoko Waluyo, Heru Pudjo Buntoro, Atjih Ratnawati, Gantyo Witarso, dan Yan Andriariza, *Studi Penyusunan Kebijakan Pemerintah Mengenai Kerangka Kerja (Framework) Penerapan Kartu Pintar (Smart Card) Di Indonesia*, (jakarta, Pusat Litbang APTEL SKDI), 9

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penyalahgunaan hingga menyebabkan kerugian yang sangat besar. Hal ini mendorong upaya untuk memanfaatkan teknologi yang dapat mendukung dan meningkatkan sistem keamanan pada kartu plastik. Penyempurnaan pertama adalah dengan menerapkan pita magnetik dibelakang kartu yang berfungsi untuk menyimpan data digital yang dapat dibaca dengan perangkat khusus sebagai tambahan fasilitas pada informasi visual yang tertera pada kartu plastik.

Dengan penerapan pita magnetik pada kartu dan pembacaan dengan perangkat khusus telah mendorong pengembangan sistem otorisasi dengan elektronik hingga mengubah skema proses bisnis dari yang berbasis kertas menjadi elektronis. Hal ini telah berperan besar untuk meningkatkan aspek keamanan dalam rangka pemanfaatan kartu plastik sebagai kartu kredit. Sejalan dengan perubahan proses bisnis yang memanfaatkan transaksi elektronik juga diterapkan sistem *Personal Identification Number* (PIN) sebagai kata kunci untuk dapat mengakses sistem otorisasi kartu kredit[29].

Namun dalam perkembangannya, penerapan kartu magnetik memiliki kekurangan yaitu dapat dihapus atau diganti dengan informasi lain bilamana seseorang memiliki perangkat yang dapat menembus, membaca dan menulis informasi yang tertanam di dalam pita magnetik kartu kredit. Untuk menghindari hal tersebut informasi PIN tidak

[29]Ibid, 10

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

disimpan di dalam kartu melainkan pada server penerbit kartu di dalam lingkungan yang terjaga. Pengembangan kartu pintar (*smart card*) adalah sebagai hasil dari kombinasi antara teknologi kartu dengan sistem proses data elektronis (*electronic data processing systems*), telah menciptakan peluang baru untuk menerapkan teknologi tersebut.

Perkembangan yang sangat cepat dari *Microelectronics* ditahun 1970 an telah memungkinkan untuk mengintegrasikan penyimpanan data dan proses lojik kedalam sebuah *chip silikon* dalam ukuran beberapa millimetres. Ide untuk memasukan sirkuit terintegrasi (*integrated circuit*) ke dalam kartu identifikasi telah dipatenkan oleh peneliti Jerman J¨urgen Dethloff and Helmut Grotrupp pada awal 1968. Paten tersebut diikuti pada tahun 1970 oleh seorang penemu Kunitaka Arimura di Jepang. Namun perkembangan nyata pertama dalam pengembangan *smart card* dilakukan saat Roland Moreno mendaftarkan paten *smart card* di Perancis pada tahun 1974. Di mana pada saat itulah industri semi *conductor* dapat menyediakan *integrated circuits* yang dibutuhkan pada harga yang wajar[30].

Penemuan teknologi *smart card* yang berasal dari Jerman dan Perancis, sehingga tidak mengejutkan bahwa kedua negara memimpin dalam pengembangan dan pemasaran *smart card*. Terobosan terbesar dilakukan pada tahun 1984, saat French PTT *(postal and*

[30]Ibid, 11

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

telecommunications services agency) perusahaan telekomunikasi Perancis berhasil melakukan uji coba lapangan dengan telepon kartu. Segera *smart card* dapat membuktikan untuk memenuhi seluruh harapan yang tinggi terhadap kehandalan dan keamanan *smart card*. Sebuah pilot project dilakukan di Jerman pada tahun 1984 – 1985, menggunakan kartu telepon yang berdasar kepada beberapa teknologi yaitu *Magneticstripe cards, opticalstorage (holographic) cards* dan *smart card*, di mana pada saat pengujian *smart card* terbukti sebagai pemenang dari uji coba tersebut. Pengembangan selanjutnya memperlihatkan kesuksesan uji coba kartu telepon berbasis *smart card* di Perancis dan kemudian di Jerman dengan kecepatan yang mengejutkan[31].

Pada tahun 1986, beberapa juta kartu didistribusikan di Perancis hingga mencapai total 60 di tahun 1990, dan akhirnya ratusan juta kartu di seluruh dunia pada 1997. Untuk alasan teknis pengguna telepon kabel relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan pengguna telepon nirkabel, halini menyebabkan perkembangan *smart card* menjadi lebih cepat pada implementasi teknologi telepon seluler. Keputusan ini telah menjadi keputusan yang sangat menentukan untuk mengenalkan *smart card* ke jaringan telepon GSM digital. Jaringan tersebut diterapkan di Eropa pada tahun 1991 dan berkembang hingga ke seluruh dunia dengan lebih dari 1 milyar pengguna di 170 negara.

[31]Ibid, 11-12

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Perkembangan yang lebih lambat terjadi di lingkungan perbankan sebagai akibat dari kompleksitas proses dan permasalahan yang dihadapi. The French Banks adalah yang pertama mengenalkan teknologi ini pada tahun 1984, dan mengikuti uji coba 60.000 kartu pada tahun 1982–1983. Di butuhkan 10 tahun sebelum seluruh bank di Perancis mengunakan teknologi tersebut[32].

Batu loncatan terpenting dalam pengunaan mendunia *smart card* sebagai alat pembayaran adalah selesainya spesifikasi EMV yang merupakan upaya bersama Europay, Master Card and Visa. Versi pertama spesifikasi yang diterbitkan pada tahun 1994.Spesifikasi itu berisi penjelasan detail mengenai kartu kredit yang memanfaatkan *microprocessor chips,* dan menjamin kompatibilitas di antara ketiga penerbit kartu terbesar tersebut.

Bagaimana pun masalah yang berkaitan dengan pembayaran dalam jumlah kecil secara aman melalui internet belum terecahkan secara memuaskan. *Smart Card* dapat berperan untuk memberikan jawaban dengan memperkenalkan teknologi *electronic signatures*. Beberapa negara di Eropa telah melakukan inisiatif untuk meregulasi penggunakan *electronic signatures* pada tahun 1999. Sebagai akibatnya hampir seluruh warga Jerman memiliki *smart card*.

[32]Ibid, 13

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Perkembangan *Smart Card* di Indonesia

Dalam penelitian yang dilakukan oleh pusat penelitian dan pengembangan aplikasi telematika departemen komunikasi dan informatika bahwasanya data yang diperoleh mengenai pemanfaatan *smart card* di Indonesia sebagai berikut:

Gambaran pemanfaatan *smart card* dari berbagai pihak di Indonesia, yang memiliki pendekatan yang berbeda-beda pula. Jika upaya pemanfaatan dari pemerintah lebih memiliki dimensi layanan publik atau berkaitan dengan *e-government*, maka pemanfaatan dari kalangan dunia usaha lebih mengedepankan faktor bisnis. Tetap saja hal ini akan dapat memberikan gambaran mengenai potensi dan permasalahan yang perlu di antisipasi dalam berbagai kebijakan pemerintah berkaitan dengan *smart card* yang menjadi keinginan dari studi ini.

Perkembangan *smart card* di Indonesia telah mulai menapak perlahan-lahan di pertengahan akhir di era 1990-an, yang kemudian tersapu oleh gelombang krisis multidimensi yang melanda Indonesia. Meskipun secara global perkembangan teknologi *smart card* memasuki masa yang matang sejak tahun 2000-an, namun perkembangan penerapan di Indonesia belum beranjak dari masa surut sejak krisis yang lalu. Namun demikian, sejak tahun 2004 mulai terasa angin segar penerapan *smart card* seiring dengan semakin memulihnya kondisi perekonomian Indonesia dan mulai tercapainya stabilitas politik di Indonesia. Hal ini juga ditopang oleh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

beberapa pengembang teknologi *smart card* yang masih setia menekuni pengembangan berbagai aplikasi maupun mencari terobosan model bisnis yang paling menarik untuk dijalani, seperti halnya Telkom yang kemudian menelurkan unit bisnis Finnet yang memfokuskan ke dalam penerapan *smart card* dengan dukungan kompetensi yang telah terbina selama ini.

Yang tidak boleh dilupakan adalah keinginan dari dunia akademis di Indonesia yang ingin mengadopsi kemudahan dan kecanggihan yang diusung oleh *smart card* dalam pengelolaan sumber daya manusia maupun pelanggan (dalam hal ini siswa / mahasiswa) yang berada dan memiliki rasa saling ketergantungan di dalam komunitas tertutup namun besar yang bernama perguruan tinggi. Hal ini yang mendorong maraknya penerapan *smart card* di kalangan kampus-kampus ternama di tanah air sepertti di Institut Teknologi Bandung dan Universitas Indonesia.

4. Jenis Kartu *Smart Card*

Jenis-jenis kartu *smart card* sangatlah beragam, untuk mengetahui jenis-jenis *smart card* dapat dijelaskan dalam gambar berikut ini:

a. Memory Card

Smart card pertama yang dipergunakan dalam jumlah besar adalah *memory cards* untuk aplikasi telepon. Kartu ini adalah kartu prabayar,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan jumlah yang tersimpan secara elektronik di dalam *chip* yang menurun sesuai dengan jumlah panggilan yang dilakukan[33].

Penggunaan dari kartu jenis ini juga dilakukan bukan hanya untuk panggilan telepon tetapi juga terhadap barang ataupun jasa yang dibeli atau dipergunakan dengan cara prabayar. Sebagai contoh adalah tiket kendaraan umum, tiket kereta api, *vending machine*, karcis masuk taman hiburan, maupun parkir. Kerugian yang dihadapi adalah bahwa kartu tersebut setelah dipakai tidak dapat dipergunakan kembali sehingga dibuang atau berakhir sebagai koleksi.

Penggunaan lain untuk kartu jenis ini adalah di bidang kesehatan seperti pada German *health insurance card*, di mana sejak di keluarkan pada tahun 1994 kepada semua orang yang yang terdaftar pada program asuransi nasional. Informasi yang pada mulanya tersimpan pada kartu pasien, saat ini telah dapat disimpan pada chip dan tercetak atau terukir dengan menggunakan laser pada kartu. Menggunakan chip untuk penyimpanan data membuat kartu dapat dibaca oleh mesin menggunakan perangkat sederhana.

Kesimpulannya, *memory type smart card* memiliki fungsi yang terbatas dan cocok untuk dipergunakan sebagai kartu prabayar atau kartu identitas di dalam sistem di mana biaya yang murah menjadi penentu utama

[33]Ibid, 14

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Microprosessor Cards

Sejak *microprocessor* yang ditanamkan langsung di dalam kartu dapat dengan mudah di program, daya guna dari *microprocessor card* terbatas hanya kepada ketersediaan ruang penyimpanan dan kapasitas dari prosessor. Batasan imajinasi perancang pada saat menerapkan sistem *smart card* adalah bersifat teknologi dan terus berkembang sejalan dengan perkembangan generasi terbaru *integrated circuits*[34].

Mengikuti penurunan secara drastis biaya produksi *smart card* di awal 1990 akibat produksi massal, aplikasi baru terus diperkenalkantahun demi tahun. Penggunaan *smart card* pada telepon genggam khususnya sangatlah penting dalam rangka pengakuan secara internasional.

c. Contactless cards,

Di mana data dan energi di Transmisikan tanpa kontak elektronik di antara kartu dan terminal, telah memperoleh status produksi komersial dalam beberapa tahun belakangan ini. Bagaimanapun, terdapat permasalahan di mana pengoperasian dari jarak jauh seperti ini dapat menimbulkan beberapa persoalan baru lainnya, sehingga memerlukan antisipasi terhadap kemungkinan buruk yang bisa saja terjadi. Sebagai contoh adalah aplikasi dompet elektronik di mana memuat data yang

[34]Ibid, 15

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sangat pribadi yang diperlukan dalam rangka melakukan transaksi keuangan, yang memerlukan pengamanan ekstra[35].

Dengan *contactless card*, pengenalan identitas dan transaksi dilakukan dengan memasukan kartu pada terminal dan mengkonfirmasi jumlah transaksi menggunakan *keypad*. Jika pembayaran *contactless* dilakukan pada jarak yang cukup jauh, sangat dimungkinkan bagi pencuri untuk mencuri uang dari jarak jauh tanpa sepengetahuan pemilik kartu.

Dualinterface card disebut *combicards* menawarkan solusi kepada masalah ini. Kartu tersebut mengkombinasikan antarmuka *contact and contactless* dalam satu kartu. Kartu yang dapat berkomunikasi dengan terminal dengan antarmuka. Ada kemudahan yang dapat di rasakan untuk penggunaan *contactless cards* di areal transportasi publik.

5. Cara menggunakan *Smart Card*

Bermacam-macam cara menggunakan *smart card* dalam beberapa layanan cara melakukan transaksinya, tetapi apapun layanannya perbedaan ketika menggunakan *smart card* tidak ada perbedaan signifikan. Dalam pembahasan ini akan di jelaskan cara menggunakan *smart card* dilayanan perpustakaan[36]:

[35]Ibid, 16

[36]Dodon Yendri, Rancangan Model Layanan Transaksi Peminjaman Buku Menggunakan Teknologi Smart Card pada Perpustakaan Induk**, Media Sisfo** Vol 2, No.4, Nopember 2008

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Layanan Perpustakaan

1. Pihak-pihak yang terlibat adalah : anggota (siswa / mahasiswa), petugas, *card center*, dan perpustakaan.
2. Card center dan perpustakaan mempunyai komponen modul dan antarmuka sistem yang diatur oleh standar *interoperability* dan kedua pihak ini juga memiliki basis data pustaka masing-masing sesuai dengan fungsi dan kebutuhanya.
3. Perpustakaan yang telah memiliki sistem informasi yang terkomputerisasi tetap dapat menggunakan sistem informasinya tersebut. Sistem informasinya tersebut ditambahkan sistem *smart card* yang sesuai dengan standar *interoperability smart card*.
4. Perpustakaan dan *card center* terhubung melalui medium publik atau jaringan komputer. Jaringan komputer digunakan untuk pengiriman data dari satu pihak ke pihak yang lain secara onlain.
5. Card terminal mengecek jenis *smart card* yang digunakan dan men-load perangkat lunak *smart card server* yang sesuai dengan jenis *smart card* dan membaca data dari *smart card*. Data yang dibaca dari *smart card* di petakan sesuai dengan struktur data yang *interoperability* oleh *smart card server* sehingga data tersebut siap digunakan oleh aplikasi dari berbagai vendor.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6. Setiap pembacaan, penambahan, dan koreksi terhadap data pelayanan disimpan didalam basis data oleh perpustakaan melalui fasilitas pencatatan.

6. Manfaat dan Resiko penggunaan *Smart Card*

Penerapan *smart card* membawa perubahan yang memiliki dampak baik positif atau dikenal dengan manfaat, maupun dampak negatif atau disebut dengan resiko. Kedua dampak tersebut bagaikan sisi –sisi mata uang yang akan selalu ada. Yang menjadi tugas seluruh stakeholders adalah meningkatkan manfaat dan menghilangkan atau memperkecil resiko. Dari sisi teknologi, *smart card* ini sudah demikian canggih dan memiliki tingkat keamanan yang memadai namun setiap kali justru budaya di masyarakatlah yang menjadi hambatan[37].

Banyak manfaat penggunaan *smart card* sudah dapat dirasakan masyarakat. Hal ini nampak pada peningkatan penggunaan *smart card* sebagai alat pembayaran. Memang *smart card* apabila di implementasikan akan memiliki banyak manfaat antara lain kemudahan dalam melakukan aktifitas termasuk bertansaksi, tidak perlu membawa banyak kartu karena sebuah *smart card* bisa mengganti beberapa kartu, bagi pemerintah manfaatnya adalah adanya database yang akurat sehingga mendukung dalam pengambilan keputusan disamping turut mendukung pelaksanaan *good government governance.*

[37]Ibid, 54

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Belakangan ini masyarakat perkotaan di Indonesia mulai terbiasa untuk menggunakan alat pembayaran non tunai untuk berbagai keperluan pembayaran, antara lain kartu kredit, kartu debet, kartu ATM dan kartu prabayar. Penggunaan kartu prabayar diyakini akan menjadi trend mekanisme pembayaran di masa mendatang, misalnya untuk membayar bahan bakar di pompa bensin, tiket tol, pembelian barang dan berbagai jasa-jasa lainnya.

Semua proses aktivitas pembayaran melalui berbagai jenis alat pembayaran ini diproses oleh berbagai penyelenggara sistem pembayaran seperti bank dan non bank. Institusi inilah yang menyelenggarakan jasa mulai proses pengiriman dana, kliring hingga *settlement*. Pemakaian kartu prabayar mekanisme transaksi adalah bagian dari evolusi alat pembayaran dari uang tunai sampai ke bentuk-bentuk non-tunai. Misalnya alat pembayaran dalam bentuk kertas (*paper based*) seperti cek, wesel, *bilyet* giro hingga ke elektronik seperti kartu prabayar hingga ke wujud digital (*digital cash*).

Resiko merupakan sisi tak terpisahkan atas penggunaan *smart card*. Banyak keluhan yang dimuat di media masa bagaimana sesorang tidak nyaman akibat menerima telepon di mobile phonenya di mana datanya pribadinya diambil dari formulir aplikasi *smart card*. Beberapa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengguna mengeluhkan adanya hambatan dalam penggunaan bahkan ada yang dirugikan karena adanya transkasi fiktif[38].

Sebagaimana hasil teknologi lainnya, kecanggihan dan kehandalan teknologi *smart card*, masih perlu terus dikembangkan terutama untuk mengurangi resiko penggunaannya. Namun demikian berdasarkan pengamatan sesungguhnya hambatan penerapan *smart card* bukan hanya teknologi saja namun kesiapan SDM baik yang bersifat social maupun cultural. Khusus mengenai resiko penggunaan *smart card* ,dapat dipaparkan sebagai berikut [39]:

a. Keterbukaan informasi pribadi merupakan hal yang tidak bisa terelakkan di era ICT ini. Namun demikian resiko ini bisa dieliminasi antara lain dengan PIN, *finger print* atau kombinasi keduanya.
b. Penyalahgunaan data pribadi memang sampai saat ini masih terjadi, terutama dilakukan oleh oknum-oknum yang mencari keuntungan dari data ini. Titik krusialnya bukan hanya dalam penyimpanan data namun juga pada saat pengisian formulir untuk pengisian data. Oleh karena itu perlu ada pengaturan soal pengolahan data pribadi ini sehinga betul-betul aman, misalnya pemusnahan formulir dilakukan seketika setelah selesai entri data dan dilakukan di depan pemilik data.

[38]Ibid, 57.
[39]Ibid, 59.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Kehilangan dan kerusakan kartu seringkali menjadi masalah yang sangat tidak disukai. Persoalannya seringkali petugas penyelenggara *smart card* kurang bisa memberikan informai dan penanganan yang memadai.

d. Permbobolan atau pencurian merupakan hal yang sangat ditakuti pengguna kartu. Pembuat *smart card* harus benar-benar menjamin keamanannya dengan teknologi security yang memadai.

B. Layanan Pendidikan

1. Layanan

Untuk mendapatkan gambaran yang cukup memadai tentang pengertian dari Layanan Pendidikan, maka dalam bagian ini terlebih dahulu akan dijelaskan pengertian Layanan.

Berbagai definisi diberikan untuk menjelaskan tentang jasapelayanan, Kottler mendefinisikan pelayanan / jasa sebagai suatu perbuatan dimana seseorang atau suatu kelompok menawarkan pada kelompok / orang lain sesuatu yang pada dasarnya tidak berwujud dan produksinya berkaitan atau tidak berkaitan dengan fisik produk[40].

Stanton mengungkapkan definisi jasa adalah sesuatu yang dapat didefinisikan secara terpisah, tidak berwujud, dan ditawarkan untuk

[40] Kottler, Philips, *MarketingManagement Millenium Edition* (New Jersey: Prentice Hall Inc. 2000), 428

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memenuhi kebutuhan dimana jasa dapat dihasilkan dengan menggunakan benda-benda berwujud atau tidak[41].

Secara sederhana layanan pendidikan bisa diartikan dengan jasa pendidikan. Kata jasa (*service*) itu sendiri memiliki beberapa arti, mulai dari pelayanan pribadi (*personal service*) sampai pada jasa sebagai suatu produk[42]. Sebelum lebih jauh membahas mengenai layanan pendidikan, terlebih dahulu akan dibahas mengenai pengertian jasa menurut beberapa ahli, sehingga pembahasan ini dapat dipahami secara komprehensif.

Selanjutnya Stanton mengungkapkan bahwa jasa diidentifikasi sebagai kegiatan tidak berwujud yang merupakan obyek utama dari transaksi yang dirancang untuk menyediakan keinginan atau kepuasan kepada pelanggan. Sedangkan Zaithmal dan Bitner berpendapat

> *"include all economic activities whose output is not a physical product or construction, is generally consumed at the time it is produced, and provides added value in forms (such as convenience, amusement, timelines, comfort of health) that are essentially intangible concerns of its first purchaser"*[43].

Jasa pada dasarnya merupakan seluruh aktivitas ekonomi dengan output selain produk dan pengertian fisik, dikonsumsi dan diproduksi pada saat bersamaan, memberikan nilai tambah dan secara prinsip tidak berwujud *(intangible)* bagi pembeli pertamanya.

---

[41] Stanton, William J. *Fundamentals of Marketing.*(Mc: Graw Hill International:1981) 529

[42] Rambat Lupiyadi dan A. Hamdani, *Manajemen Pemasaran Jasa*, (Jakarta : Salemba Empat, ed II, 2006) , 5

[43] Tim dosen Administrasi Universitas Pendidikan Indonesia, *Manajemen Pendidikan* (Bandung: Alfabeta,2010), 334

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa jasa mempunyai arti sama dengan layanan, pelayanan adalah usaha atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang tidak berwujud, namun dapat dinikmati. Keluaran dari usaha ini tidak dapat dilihat dan diraba. Dengan demikian, jelas bahwa pendidikan dapat dikategorikan sebagai suatu lembaga yang termasuk kategori pemberi pelayanan jasa, sehingga apabila ingin dilihat kinerjanya berasal dari mutu pelayanan yang dilakukannya.

Untuk memperkuat pendapat tersebut, Kottler mengatakan bahwa jasa yang diberikan kepada konsumen mengandung karakteristik[44]:

a. *Intangibility* (tidak berwujud)

   artinya adalah bahwa suatu jasa mempunyai sifat tidak berwujud, tidak dapat dirasakan dan tidak dapat dilihat, didengar atau dicium sebelum membelinya, misalnya pasien dalam kantor psikiater tidak dapat diramalkan hasil yang akan terjadi dari terapi pasien sebelumnya

b. *Inseparability* (tidak dapat dipisahkan)

   artinya adalah bahwa pada umumnya jasa dikonsumsikan (dihasilkan) dan dirasakan pada waktu bersamaan dan apabila dikehendaki oleh seseorang untuk diserahkan kepada pihak lainnya, dia akan tetap merupakan bagian dari jasa tersebut, dan hal ini tidak berlaku bagi

[44] Kottler, *MarketingManagement* , 465

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

barang fisik yang diproduksi, di tempatkan pada persediaan dan didistribusikan ke berbagai pengecer dan akhirnya dikonsumsi

c. *Variability* (bervariasi)

Artinya bahwa barang jasa yang sesungguhnya sangat mudah berubah ubah, karena jasa tergantung pada siapa yang menyajikan dan di mana disajikan. Pembeli akan berhati-hati terhadap keragaman ini dan seringkali membicarakannya dengan yang lain sebelum memilih seseorang penyedia jasa.

Di sisi lain, Kottler memberikan empat karakteristik batasan-batasan untuk jenis- jenis pelayanan jasa sebagai berikut[45]:

a. jasa berbeda berdasarkan basis peralatan *(equipment based)* atau basis orang *(people based)* di mana jasa berbasis orang berbeda dari segi penyediaannya, yaitu pekerja tidak terlatih, terlatih, atau profesional.

b. beberapa jenis jasa ada yang memerlukan kehadirandari klien (*client's presence*)

c. jasa juga dibedakan dalam memenuhi kebutuhan perorangan *(personal need)* atau kebutuhan bisnis *(business need)*

d. jasa yang dibedakan atas tujuannya, yaitu laba atau nirlaba *(profit or non profit)* dan kepemilikannya swasta atau publik *(private or public).*

[45]Ibid, 466

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari karakteristik atau jenisnya, pendidikan merupakan bagian dari dalam layanan. Karena dalam lembaga pendidikan layanan sangatlah banyak yang dilakukan serta diterapkan dalam berbagai program layanan yang ada disekolah.

2. Pendidikan

Sebagaimana pengertian di atas bahwa jasa pelayanan adalah usaha atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang tidak berwujud, namun dapat dinikmati.

Menurut kamus besar bahasa indonesia, pendidikan merupakan proses pembelajaran individu untuk mencapai pengetahuan dan pemahaman yang lebih tinggi tentang objek-objek tertentu dan spesifik[46].

Menurut Noor Syam, pendidikan merujuk aktivitas atau usaha manusia untuk meningkatkan kepribadiannya dengan jalan membina potensi-potensi pribadinya, yaitu rohani (pikir, karsa, rasa, cipta, dan budi nurani) dan jasmani (panca indera dan berbagai ketrampilan)[47].

Menurut Undang-Undang Sisdiknas No.2 Tahun 2003, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan,

[46] Basilius R Werang, *Manajemen Pendidikan di Sekolah*, (Yogyakarta:MediAkademi,2015), 14.
[47]Ibid, 14-15

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dari beberapa pendapat tentang pendidikan, dapat disimpukan pendidikan adalah proses pembelajaran yang dengan sadar dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan tujuan untuk mengubah cara berpikir, bersikap dan berprilaku demi pendewasaan dirinya dan orang lain. Pendidikan adalah sebuah proses sadar yang dilakukan seseorang atau sekelmpok orang yang mau belajar mendewasakan dirinya dan orang lain. Kedewasaan seseorang biasanya terungkap melalui perubahan cara orang tersebut berfikir, bersikap dan berprilaku tentang sesuatu terhadap orang lain.

Apabila diperhatikan dari berbagai pendapat yang diutarakan di atas, dunia pendidikan merupakan bagian dari batasan tersebut. Dengan demikian, lembaga pendidikan dapat dikategorikan sebagai lembaga pemberi jasa pada para konsumen, dalam hal ini siswa / pelanggan. Oleh karena itu, dalam hal ini siswa atau mahasiswa, orang tua dan pemakai keluaran pendidikan adalah pelanggan dari lembaga pendidikan.Mereka inilah yang berhak memberikan penilaian bermutu tidaknya keluaran suatu lembaga pendidikan.

Dari beberapa pendapat tentang layanan dan pendidikan dapat disimpulkan, layanan pendidikan yaitu usaha atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang tidak berwujud, namun dapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dinikmati oleh pelanggan (peserta didik, stakeholder, orang tua) dalam ranah pendidikan demi mencapai proses kegiatan pendidikan.

3. Macam- Macam Layanan Pendidikan di Sekolah

Program layanan pendidikan merupakan faktor pendukung kualitas pendidikan yang diselenggaran pada sebuah sekolah. Itulah sebabnya sampai saat ini program layanan khusus masih terus digalakan dan dilaksanakan pada hampir semua sekolah di Indonesia. Program layanan khusus kesiswaan dapat dikelompokkan ke dalam enam jenis layanan, yaitu[48]:

a. Layanan Bimbingan dan Konseling
b. Layanan Perpustakaan
c. Layanan Kantin
d. Layanan Kesehatan
e. Layanan Koperasi Siswa

Berikut uraian singkat tentang masing-masing layanan yang dimaksud[49]:

a. Layanan Bimbingan dan Konseling

[48] Basilius R Werang, *Manajemen Pendidikan di Sekolah*(Yogyakarta:MediaAkademi,2015), 157.
[49]Ibid, 163

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Program layanan bimbingan dan konseling dilaksanakan untuk mencapai lima kelompok sasaran berikut. Pertama siswa, siswa adalah sasaran pertama dan terpenting dari setiap program layanan bimbingan dan konseling. Terkait siswa, program layanan bimbingan dan konseling merupakan seperangkat layanan yang dirancang khusus untuk (a) membantu para siswa mengenal diri mereka sendiri (b) menyampaikan berbagai informasi kepada para siswa tentang lingkungan mereka pada masa yang akan datang, (c) membantu oara siswa untuk mengambil keputusan terkait dengan kapabilitas mereka pada masa sekarang dan masa yang akan akan datang (d) membantu para siswa dalam mencarikan pekerjaan atau perguruan tinggi yang tepat.

b. Layanan Kafetaria atau Kantin

Layanan Kafetaria atau Kantin sekolah merupakan layanan khusus yang menyediakan makanan dan minuman untuk segenap civitas sekolah. Pemikiran dasar yang melatarbelakangi perlunya sekolah menyediakan kantin sekolah adalah supaya para siswa dan guru tidak kekurangan energi dan kehilangan konsentrasi dalam belajar dan mengajar.

c. Layanan kesehatan

Sekolah adalah sebuah klinik yang didirikan di Sekolah untuk mendiagnisis penyakit dan melakukan pengobatan fisik kepada semua

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

warga sekolah, terlebih khusus para siswa (William dalam kusmintardjo, 1992). Biaya pemberian layanan khusus sekolah ini biasanya diperoleh melalui iuran wajib para siswa dan guru.

d. Layanan Perpustakaan

Perpustkaan sekolah merupakan unit pelayanan sekolah untuk menunjang proses belajar mengajar di Sekolah. Perpustakaan sekolah memberikan layanan rekreatif melalui koleksi buku-buku pustaka dan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah.

e. Layanan koperasi siswa

Koperasi sekolah adalah koperasi yang didirikan dalam lingkungan sekolah dan beranggotakan para siswa dari sekolah tersebut. Program layanan koperasi siswa dimaksudkan untuk: (a) menanamkan dalam diri setiap siswa tentang pentingnya jiwa demokrasi, keasadaran hidup gotong royong, dan kesetiakawanan sosial (b) mengembangkan semangat berwirausaha di dalam diri setiap siswa (c) menanamkan sikap disiplin dan rasa tanggung jawab dalam diri setiap siswa (d) menunjang program pembangunan pemerintah pada sektor perkoperasian melalui program pendidikan di Sekolah (e) memasyarakatkan koperasi melalui pengintegrasian pendidikan perkoperasian dalam kegiatan kurikuler dan ekstrakulikuler dan (f)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

melayani pemenuhan kebutuhan ekonomi siswa melalui program pengembangan usaha dalam berbagai bidang[50].

C. Pemanfaat *Student's Smart Card* pada Layanan Pendidikan

1. Pemanfaatan *Smart Card* pada layanan diberbagai negara

Dalam dokumen yang dikerluarkan oleh Kantor Kabinet Pemerintah Inggris yaitu "*Smart Cards :Enabling E-Government Draft Policy Framework, july 2003*" telah diuraikan inisiatif uang dilakukan oleh beberapa negara dalam penerapan *smart card* sebagai berikut[51] :

1. **Belgia.** Pemerintah Belgia telah meluncurkan *smart ID card* yang merupakan kartu identitas pribadi warga Belgia *(the Belgian Personal Identity Card : BelPIC). Smart Card* ini berisi kode PIN untuk otorisasi dan menurutrencana pada saat itu akan diterapkan kepada 11 juta pengguna di tahun 2003 sebagai bagian dari program 5 tahun.
2. **Austria**. Masyarakat komputer Austria *(Austrian Computer Society : OCG)* adalah organisasi pertama di Austria yang memasukkan fungsi kartu tanda penduduk (KTP atau *Bügerkarte* dalam bahasa setempat) ke dalam kartu identitas berbasis *chip card* yang dimiliki oleh organisasi ini, yang berisi juga tandatangan digital. Kapasitas kartu tanda penduduk juga memungkinkan badan pemerintah untuk memverifikasi tandatangan

[50]Ibid, 164-166
[51]Ibid, 68.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digital di dalam kartu itu dengan informasi dari Badan Registrasi Pusat *(Central Registration Agency)*, sehingga memungkinkan identifikasi terhadap penduduk. Pemerintah Austria berharap agar dapat mengintegrasikan fungsi ini ke dalam *chip card* lainnya meliputi kartu perbankan sebagai komponen dasar dari strategy *e-government* mereka.

3. **China.** *Smart ID card* mutiguna yang baru diluncurkan di pertengahan tahun 2003 untuk 6,8 juta penduduk di Hongkong. Sebagai tambahan terhadap fitur keamanannya yang canggih, kartu ini mempunyai kapasitas untuk memasukkan layanan nilai tambah lainnya, yaitu mulai dari fungsi sebagai kartu perpustakaan sampai ke surat izin mengemudi.

Kemudian, setelah sekian lama berlalu, paparan Greg Pote, Chairman dari Asia Pacific *Smart Card Association* yang berjudul "*The Future of Smart Card*" dalam GBDe *Summit* di Jepang, 9 Nopember 2007, memuat beberapa perkembangan terkini[52].Di dalam paparan tersebut disebutkan bahwa *smart card* sekarang telah diterima di sektor publik seperti kartu identitas nasional di beberapa negara Asia, Malaysia, Brunei, Hongkong, Macau, China,Thailand telah meluncurkan program kartu identitas nasionalya, sementara negara-negara lain seperti Korea Selatan, India, Indonesia, Filipina maupun yang lainnya juga telah mulai merencanakan untuk menerapkannya. Tujuan utama dari pemanfaatan *smart card* di Negara-negara ini adalah untuk mengelola

[52]Ibid, 67.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

identitas nasional, di mana beberapa negara menambahkan aplikasi *e-government* lainnya. Hal itu dapat dilihat misalnya dari Malaysia yang telah memiliki 7 aplikasi pada kartu identitas nasionalnya.

2. Alur Transaksi *Smart Card* pada layanan perpustakaan dan kantin

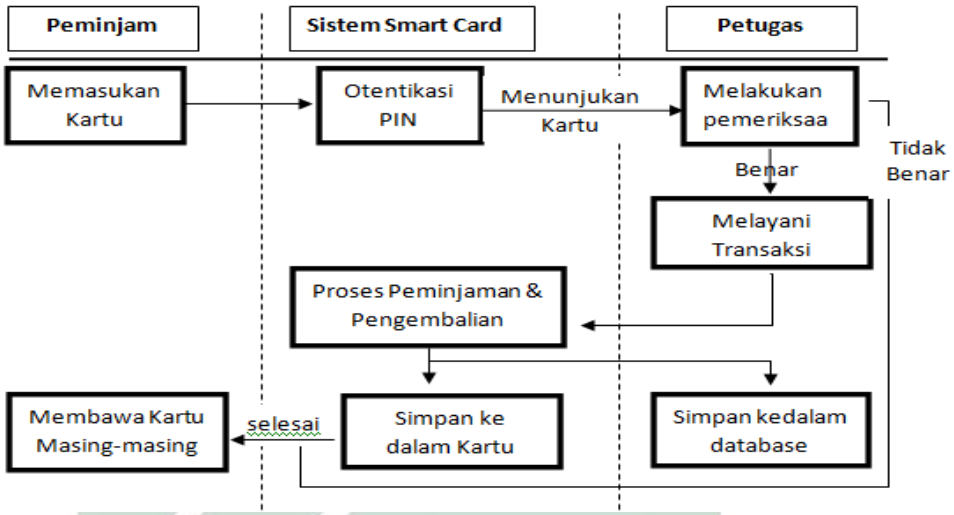
Penggunaan *Student's Smart Card* pada berbagai layanan merupakan suatu kemajuan dalam melakukan transaksi, dalam ranah pendidikan pengguanaan *Student's Smart Card* di implementasikan di layanan Perpustakaan dan Kantin, dan pengguna dalam proses transaksinya harus melalui langkah sebagai berikut:

a. Alur transaksi pada perpustakaan

Di perpustakaan para peserta didik memiliki kesempatan meminjam buku yang diinginkan untuk dapat dipinjam lebih lama sesuai dengan waktu yang telah ditentunka. Dalam prosesnya agar peserta didik dapat membawa buku yang dipinjam keluar, peserta didik harus melalui proses transaksi sebagai berikut[53]:

[53]Dodon Yendri, Rancangan Model Layanan Transaksi Peminjaman Buku Menggunakan Teknologi Smart Card pada Perpustakaan Induk**, Media Sisfo** Vol 2, No.4, Nopember 2008. 18

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



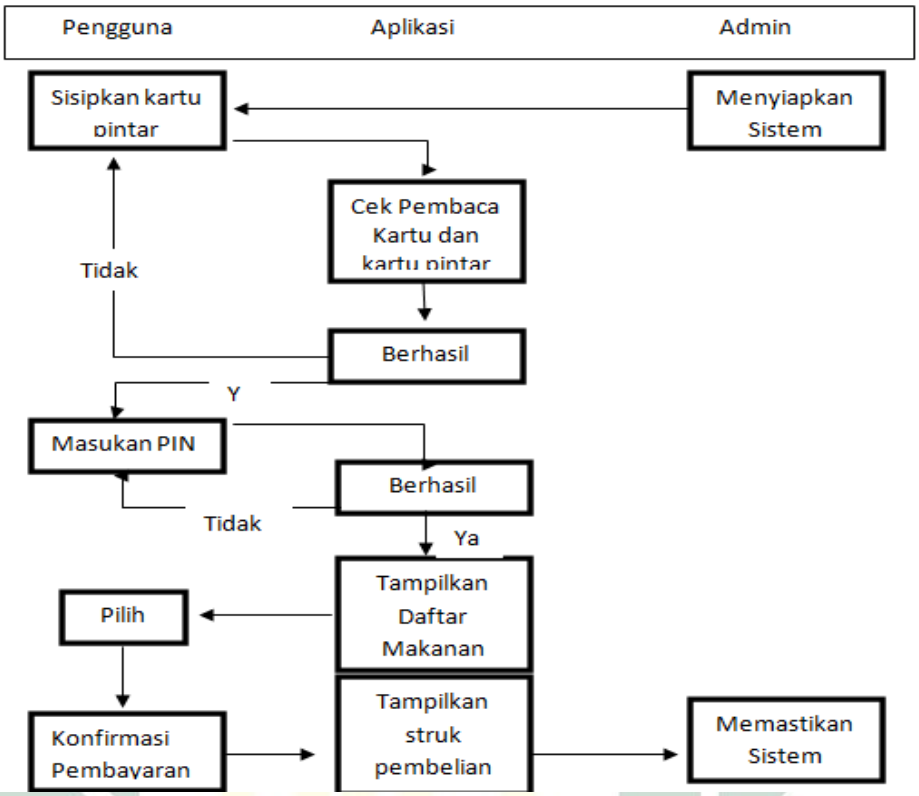
Gambar 1. Alur Transaksi Peminjaman Buku Perpustakaan

b. Alur transaksi pada kantin

Kantin salah satu layanan yang diberikan oleh lembaga pendidikan sebagai penunjang kebutuhan para peserta didik agar peserta didik dalam proses belajarnya berjalan lancar, karena kebutuhan jasmaninya dapat diperoleh di layanan kantin ketika peserta didik membutuhkan asupan makanan dan minuman. Adapun alur dalam transaksi pembelian di kantin, sebagai berikut[54]:

[54]Paulus Insap Santosa, Prototipe Kantin Tanpa Uang Berbasis Kartu Pintar**, JUTI** Volume 8, Nomor 1, Januari 2010. 17.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2. Alur Pembelian di Kantin

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id