

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012) Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi dalam sistem tersebut.

Menurut Jogiyanto (2005) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Maka dapat disimpulkan sistem adalah kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling berkaitan dan terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012) suatu sistem mempunyai karakteristik tertentu, antara lain:

1. **Komponen Sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang berkerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

2. **Batasan Sistem (*Boundary*)**

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan

sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*input*)

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem tersebut yang dapat berupa pemeliharaan (*maintance input*) dan sinyal (*signal input*)

6. Keluaran Sistem (*output*)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*procces*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Suatu sistem dikatakan berhasil bila sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.2 Informasi

Menurut Sutarman dalam Daud F. Tatang (2013), Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima.

Menurut Tata Sutabri (2012) kualitas dari informasi tergantung dari tiga hal yaitu:

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.

2. Tepat waktu (*timelines*)

Informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevansi informasi setiap orang berbeda.

2.3 Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012) Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Tata Sutabri (2012) mengemukakan bahwa Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*Building Block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok bangunan tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Blok bangunan itu terdiri dari:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Blok teknologi terdiri dari teknisi (*Humanware* atau *Brainware*), perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*).

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*).

6. Blok Kendali (*Controls Block*)

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4 Monitoring

Menurut Rusman (2009) monitoring atau pemantauan yaitu kegiatan yang menyertakan proses pengumpulan, penganalisisan, pencatatan, pelaporan, dan penggunaan informasi manajemen tentang pelaksanaan pembelajaran.

Monitoring digunakan untuk melakukan kegiatan pengawasan terhadap jalannya proyek atau program, memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari rencana.

2.5 Laboratorium

Secara etimologi kata “laboratorium” berasal dari kata latin yang berarti “tempat bekerja” dan dalam perkembangannya kata “laboratorium” mempertahankan kata aslinya yaitu “tempat bekerja”, akan tetapi khusus untuk keperluan penelitian ilmiah.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Laboratorium adalah tempat atau kamar dan sebagainya tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya).

Menurut Dr. Abdul Kahfi Assidiq, M.Sc dalam kamus Biologi, laboratorium adalah ruang kerja khusus untuk percobaan-percobaan ilmiah yang dilengkapi dengan peralatan tertentu.

2.6 Teori Pengembangan Sistem

2.6.1 Prinsip Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi sering disebut sebagai proses pengembangan sistem (System Development). Pengembangan sistem didefinisikan sebagai aktivitas untuk menghasilkan sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan persoalan (problem) organisasi atau memanfaatkan kesempatan (opportunities) yang timbul

Metodologi pengembangan Sistem dipromosikan sebagai sarana untuk meningkatkan pengelolaan dan pengendalian proses pengembangan perangkat lunak, penataan dan menyederhanakan proses, dan standarisasi proses pengembangan dan produk dengan menentukan kegiatan yang harus dilakukan dan teknik yang digunakan.

Prinsip-prinsip yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi yaitu:

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.

Setelah sistem selesai dikembangkan, maka yang akan menggunakan informasi dari sistem ini adalah manajemen, sehingga sistem harus dapat mendukung, kebutuhan yang diperlukan oleh manajemen. Pada waktu Anda mengembangkan sistem, maka prinsip ini harus selalu diingat.

2. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.

Sistem informasi yang akan Anda kembangkan membutuhkan dana modal yang tidak sedikit, apalagi dengan digunakannya teknologi yang mutakhir.

Sistem yang dikembangkan ini merupakan investasi modal yang besar. Seperti halnya dengan investasi modal lainnya yang dilakukan oleh perusahaan, maka setiap investasi modal harus mempertimbangkan 2 hal berikut ini:

- Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi.
- Investasi yang terbaik harus bernilai.

3. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang-orang yang terdidik.

Manusia merupakan faktor utama yang menentukan berhasil tidaknya suatu sistem, baik dalam proses pengembangannya, penerapannya, maupun dalam proses operasinya. Oleh karena itu orang yang terlibat dalam pengembangan maupun penggunaan sistem ini harus merupakan orang yang terdidik tentang permasalahan-permasalahan yang ada dan terhadap solusi-solusi yang mungkin dilakukan.

4. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem.

Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu team untuk mengerjakannya. Pengalaman menunjukkan bahwa tanpa adanya perencanaan dan koordinasi yang baik, maka proses pengembangan sistem tidak akan berhasil dengan memuaskan. Untuk maksud ini sebelum proses pengembangan sistem dilakukan, maka harus dibuat terlebih dahulu skedul kerja yang menunjukkan tahapan-tahapan kerja dan tugas-tugas pekerjaan yang akan dilakukan, sehingga proses pengembangan sistem dapat dilakukan dan selesai dengan berhasil sesuai dengan waktu dan anggaran yang direncanakan.

5. Proses pengembangan sistem tidak harus urut.

Prinsip ini kelihatannya bertentangan dengan prinsip nomor 4, tetapi tidaklah sedemikian. Tahapan kerja dari pengembangan sistem di prinsip nomor 4 menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan secara bersama-sama. Ingatlah waktu adalah uang. Misalnya di dalam pengembangan sistem, perancangan output merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan perancangan file. Ini tidak berarti bahwa semua output harus dirancang semuanya terlebih dahulu baru dapat melakukan perancangan file, tetapi dapat dilakukan secara serentak, yaitu sewaktu proses pengadaan hardware.

6. Jangan takut membatalkan proyek.

Umumnya hal ini merupakan pantangan untuk membatalkan suatu proyek yang sedang berjalan. Keputusan untuk meneruskan suatu proyek atau membatalkannya memang harus dievaluasi dengan cermat. Untuk kasus-kasus yang tertentu, dimana suatu proyek terpaksa harus dihentikan atau dibatalkan karena sudah tidak layak lagi, maka harus dilakukan dengan tegas. Keraguan untuk terus melanjutkan proyek yang tidak layak lagi karena sudah terserapnya dana kedalam proyek ini hanya akan memubang dana yang sia-sia.

2.6.2 Perlunya Pengembangan Sistem

Sistem lama perlu diperbaiki atau diganti karena beberapa hal:

1. Adanya permasalahan-permasalahan yang timbul dari sistem lama, misalnya:
 - Ketidakberesan: Ketidakberesan dalam sistem lama menyebabkan sistem lama tidak beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.
 - Pertumbuhan organisasi: Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi.
2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan Organisasi mulai merasakan kebutuhan sistem informasi sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen.
3. Adanya instruksi, Penyusunan sistem baru karena adanya instruksi-instruksi dari atasan atau luar organisasi misalnya aturan pemerintah.

2.6.3 Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam metodologi berorientasi objek terdapat tiga cara yang sering digunakan antara lain:

1. Encapsulation (Pengkapsulan)

Encapsulation merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data dan prosedur atau fungsi dikemas

bersama – sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

2. *Inheritance* (Pewarisan)

Inheritance adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi data atau atribut dan metode dari induknya langsung. Atribut dan metode dari sebuah objek induk akan diturunkan kepada anak objek dan demikian seterusnya. Ini menandakan bahwa atribut dan operasi yang dimiliki secara bersama dalam sebuah kelas objek mempunyai hubungan secara hirarki. Metode ini menggambarkan generalisasi dari sebuah kelas objek.

3. *Polymorphism* (Polimorfisme)

Polimorfisme merupakan konsep yang menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda. Ini berarti bahwa operasi yang sama mungkin saja mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda atau bergantung kepada kelas yang menciptakan objek tersebut.

2.7 Alat dan teknik perancangan sistem

2.7.1 UML (*Unified Modelling Language*)

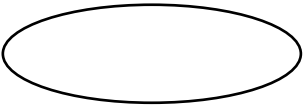
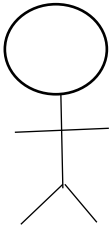

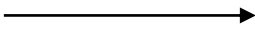
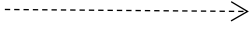
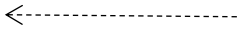
UML merupakan bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak melalui penggunaan diagram dan teks.

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan sistem berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. *Use case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavioral*) sistem yang akan dibuat. *Use case* diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sistem dan siapa yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram yaitu:




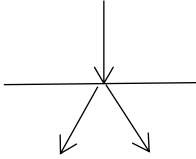
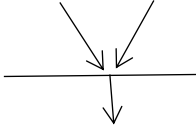
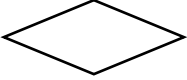
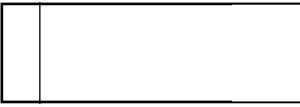
Tabel 2.1 Simbol *Use Case*

Simbol	Keterangan
 <p data-bbox="528 703 655 741">Use Case</p>	<p data-bbox="858 434 1359 741"><i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar-unit atau aktor. biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i>.</p>
 <p data-bbox="564 1066 651 1104">Aktor</p>	<p data-bbox="858 763 1359 1128">Aktor menggambarkan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang dibuat itu sendiri, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal nama aktor</p>
 <p data-bbox="533 1312 651 1350">Asosiasi</p>	<p data-bbox="858 1151 1359 1404">Asosiasi, menggambarkan komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>
 <p data-bbox="533 1514 651 1552">Asosiasi</p>	<p data-bbox="858 1426 1359 1570">Asosiasi, menggambarkan aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.</p>
 <p data-bbox="533 1704 651 1742">Include</p>	<p data-bbox="858 1592 1359 1794"><i>Include</i>, merupakan <i>use case</i> di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain.</p>
 <p data-bbox="533 1868 651 1906">Extend</p>	<p data-bbox="858 1816 1359 1906"><i>Extend</i>, perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.</p>

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity diagram menggambarkan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas sebuah sistem atau proses bisnis. Menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu:

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
 Start Point	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
 End Point	<i>End point</i> , akhir aktivitas
 Activities	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
 Fork (percabangan)	<i>Fork</i> (percabangan) digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
 Join (penggabungan)	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi
 Decision point	<i>Decision point</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i>
 Swimlane	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

3. Diagram kelas (*class diagram*)

Class diagram merupakan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu:

Class diagram menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas yang dihubungkan dengan objek yang dikoneksikan. Class diagram secara khas meliputi : Kelas (*class*) , Relasi, *Association*, *Generalization*, dan *Agregation*, Atribut (*attributes*), Operasi (*operation/method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut *multiplicity* atau kardinaliti.


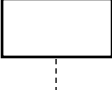
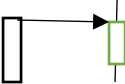
Tabel 2.3 *Multiplicity Class Diagram*

Simbol	Keterangan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Nol atau lebih
1..*	Satu atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
1..n	Satu sampai dengan n

4. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram memvisualisasikan bagaimana objek-objek dalam system berinteraksi satu sama lain dalam ranah waktu. Arah vertikal menurun mewakili perjalanan waktu , Arah horizontal menggambarkan objek-objek yang saling berinteraksi. Anak panah menunjukkan pesan dari objek pengirim ke objek penerima. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* yaitu:

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
 <p>Time Active</p>	<i>Time Active</i> , menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi dengan pesan
 <p>Lifeline</p>	<i>Lifeline</i> , menyatakan kehidupan suatu objek
 <p>System</p>	<i>System</i> , menggambarkan spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

2.8 Basis Data

Basis data (database) adalah kumpulan dari data, yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi. (Andri kristanto,2007)

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. (Jogiyanto, 2005)

2.8.1 Relasi Basis Data

Relasi basis data terdiri dari beberapa *relation key* yang terdiri dari:

1. *Candidate key* adalah atribut yang berada didalam relasi yang biasanya mempunyai nilai-nilai unik.
2. *Primary key* adalah *candidate key* yang dipilih untuk mengidentifikasi entitas secara unik.
3. *Foreign key* adalah *atribut key* dengan dominan yang sama yang menjadikan ciri utama pada sebuah relasi tetapi pada relasi lain atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa.
4. *Alternate key* adalah *candidate key* yang dipilih sebagai *primary key*

2.8.2 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005) Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi, dengan menggunakan kamus data analisa sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

2.9 Teori dasar Pemrograman

2.9.1 Xampp

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari program *MySQL* database, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl.

2.9.2 Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Arief (2011) PHP adalah Bahasa server-side –scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

2.9.3 MySQL

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar *SQL (Structured Query Language)*. *MySQL* merupakan suatu perangkat lunak *database* yang berbentuk *database relasional* atau dalam bahasa basis data sering disebut dengan *Relational Database Management System (RDBMS)* yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama *SQL*.

2.10 Perbandingan Literature

Berdasarkan literature penelitian yang berkaitan dengan judul penelitian, maka penulis akan membandingkan literature dari beberapa penelitian.

Tabel 2.5 Perbandingan Literature

Judul	Penulis	Hasil
Sistem Monitoring dalam Penanganan Kerusakan Peralatan Elektronik di STMIK Indonesia	Aniek Suryanti Kusuma, Welda. Tahun 2017	Menghasilkan sistem informasi untuk memonitoring pemeliharaan fasilitas yang sudah selesai maupun yang sedang proses.
Sistem Informasi Pengecekan dan Monitoring Laboratorium Komputer di STTNJ Berbasis Android Dan Web	Musleh Al Hayubi, Zainal Arifin, Fuadz Hasyim. Tahun 2016	Menghasilkan sistem informasi pengecekan laboratorium komputer dengan memanfaatkan kamera untuk memindai barcode agar memudahkan penyimpanan list data pengecekan ke database.