**BAB III**

**METODOLOGI**

**3.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi pengembangan modul penarikan sampel tahap akhir untuk aplikasi CAPI berbasis android dengan memanfaatkan arsitektur Open Data Kit (ODK) yang sudah ada. Pembangunan sistem ini bertujuan untuk mempermudah penyelenggara survei dalam mempersiapkan aplikasi penarikan sampel sampel tahap akhir yang dilakukan di lapangan. Selain itu dengan integrase modul penarikan sampel tahap akhir dengan CAPI, maka penarikan sampel dilapangan dilakukan dengan mudah oleh petugas lapangan tanpa melakukan pengentrian kembali. Pengembangan aplikasi juga difokuskan hingga sistem dapat menghasilkan daftar sampel yang dapat digunakan untuk melakukan pencacahan oleh petugas lapangan dengan mengasumsikan proses lain diluar cakupan sistem telah berjalan dengan baik.

**3.2 Metode Pengumpulan Data**

Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penilitian ini sebagai dasar pengembangan Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir CAPI-STIS, antara lain

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mengeluarkan usaha untuk menghimpun informasi dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, karangan ilmiah, serta sumber-sumber tertulis lainnya baik tercetak maupun tidak (digital) yang sesuai dengan topik yang dikerjakan. Informasi yang didapat dari metode ini dijadikan sebagai sumber untuk landasan teori dan panduan dalam membangun sistem.

1. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara bertatap muka secara langsung untuk menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan subject matter yaitu salah satu pegawai Direktorat Metodologi Sensus dan Survei yang pernah menjadi tim pengembangan CAPI MKP 2016 bersama peneliti.

1. Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah daftar pertanyaan yang telah disusun untuk ditanyakan kepada responden guna mendapatkan informasi mengenai pengalaman atau pengetahuan yang dimiliki oleh responden dari suatu topik. Dalam penelitian ini media kuesioner digunakan dalam tahap evaluasi sistem yang telah dikembangkan

1. Observasi

Observasi merupakan Teknik pengumpulan data dimana peneliti mengamati secara langsung mengenai topik masalah. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi secara langsung mengenai tata cara penarikan sampel tahap akhir yang dilakukan oleh mahasiswa STIS sebagai petugas lapangan pada kegiatan Praktik Kerja Lapangan 55 di Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Utara. Selain itu peneliti juga mengobservasi tata cara penarikan sampel yang dikembangkan pada Uji Coba CAPI MKP 2016 yang dilakukan peneliti sebagai salah satu tim pengembang.

**3.3 Metode Analisis**

Pengembangan sistem ini menggunakan metode siklus hidup pengembangan sistem atau *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan keseluruhan proses atau tahapan yang harus dilakukan dalam mengembangkan sebuah sistem atau perangkat lunak. Berikut adalah tahapan dari SDLC :

1. Identifikasi Sistem

Identifikasi sistem dilakukan dengan menentukan tujuan dan ruang lingkup pembuatan sistem serta mengidentifikasi masalah yang ada untuk bias diselesaikan dengan sistem yang dikembangkan. Tujuan dan ruang lingkup dari pengembangan Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir CAPI-STIS telah dipaparkan pada bagian sebelumnya.

1. Analisis Sistem

Tujuan utama dari tahapan analisis sistem adalah menentukan bagaimana kebutuhan yang diperlukan untuk sebuah sistem. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan analisis terhadap sistem yang berjalan, mengklasifikasi masalah, peluang dan solusi yang sesuai. Penelitian ini melakukan analisis sistem berjalan mengenai proses bisnis prosedur penarikan sampel tahap akhir konvensional pada capi serta prosedur penarikan sampel dengan menggunakan metode scripting. Hasil analisis bisnis proses tersebut lalu digambarkan menggunakan *flowchart diagram*. Untuk menglasifikasikan masalah dari proses bisnis sebelumnya menggunakan *fishbone diagram*. Selanjutnya untuk menggambarkan proses bisnis usulan peneliti menggunak *flowchart diagram.*

1. Desain Sistem

Pada tahap desain sistem dilakukan perancangan sistem usulan berupa aplikasi berbasis android serta server untuk penarikan sampel yang berbasis web(PHP). Perancangan tersebut meliputi pemilihan *open source software* yang memenuhi kebutuhan, rancangan database, dan rancangan desain antarmuka. Beberapa *software* yang digunakan dalam sistem adalah ODK sebagai basis CAPI untuk ditambahkan modul penarikan sampel tahap akhir. Selain itu sistem yang dikembangkan menggunakan dua jenis databse yaitu MySQL untuk bagian *server* penarikan sampel dan SQLite untuk bagian android. Lebih jelasnya akan dijelaskan pada Bab 4 berikut dengan desain sistem usulan serta desain antarmuka.

1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah tahap realisasi dari desain sistem yaitu pembangunan Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir untuk aplikasi CAPI-STIS. Tahapan implementasi ini meliputi pemilihan perangkat keras yang sesuai dalam hal ini *smartphone* android yang memiliki spesifikasi untuk menjalankan kebutuhan minimum sistem yang dikembangkan. Selain itu, dalam tahap awal untuk pengembangan *serverside application* menggunakan server STIS.

1. Uji Coba dan Evaluasi

Tahap uji oba digunakan untuk mengetahui hasil penelitian serta menjawab tujuan peneilitian yang telah ditetukan pada bagian sebelumnya. Sedangkan evaluasi digunakan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang telah dikembangkan. Proses evaluasi yang akan dilakukan adalah pengujian menggunakan skenario 2 kuesioner yang berbeda untuk menguji fungsi integrasi sistem, *blackbox-testing, whitebox-testing,* uji validitas rumus penarikan sampel dengan menggunakan data listing dummy dan mebandingkan output sistem dengan metode penarikan sampel manual, serta kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Responden yang ditentukan untuk evaluasi SUS adalah pegawai Direktorat Pengembangan Metodologi Sensus dan Survei serta beberapa mahasiswa yang pernah menggunakan CAPI dengan fitur penarikan sampel.

**3.4 Analisis Sistem Berjalan**

Analisis sistem berjalan merupakan kegiatan untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan sistem yang saat ini sedang digunakan. Setelah mengetahui gambaran sistem yang sedang digunakan, peneliti dapat mengetahui kekurangan dan kebutuhan yang diperlukan dan ditambahkan dalam sistem usulan. Informasi tentang tata cara prosedur penarikan sampel konvensional dalam kegiatan pencacahan BPS berasal dari wawancara dengan subject matter, Sedangkan informasi tentang tat acara prosedur penarikan sampel menggunakan metode *scripting* berasal dari observasi langsung peneliti sebagai petugas lapangan pada PKL 55 serta pengalaman peneliti sebagai tim pengembang pada Uji Coba CAPI MKP 2016 yang dilakukan oleh Direktorat Kesejahteraan Umum BPS.

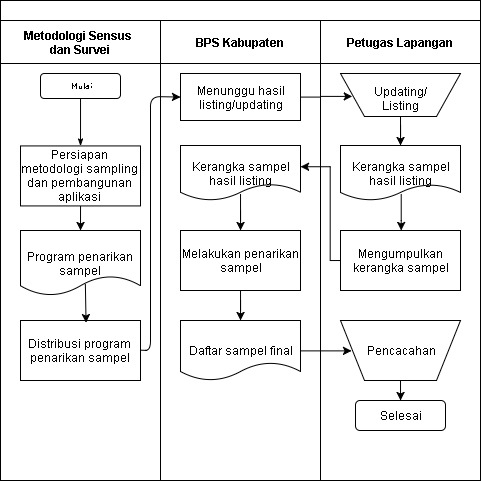
Adapun sistem yang berjalan saat ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu prosedur penarikan sampel konvensional dan prosedur penarikan sampel menggunakan script yaitu :

1. Penarikan Sampel Menggunakan Metode Konvensional :

Pada setiap survei BPS yang menggunakan penarikan sampel, Direktorat Metodologi dan Survei mempersiapkan metodologi *sampling* yang diperlukan. Selanjutnya dilakukan pengembangan aplikasi sesuai metodologi *sampling* tersebut bekerja sama dengan Direktorat SIS. Setelah aplikasi selesai dikembangkan lalu aplikasi di distribusi ke masing masing BPS Kabupaten/Kota untuk nantinya digunakan untuk menarik sampel tahap akhir.

BPS Kabupaten/Kota nantinya akan menerima aplikasi tersebut sembari menunggu hasil updating atau listing dari petugas lapangan. Setelah petugas lapangan selesai melakukan listing atau updating, petugas lapangan akan menghasilkan dokumen berbentuk kerangka sampel yang telah termutakhirkan untuk digunakan dalam penarikan sampel tahap akhir. Kerangka sampel tersebut lalu dikumpulkan ke BPS Kabupaten/Kota dalam hal ini bagian IPDS. Selanjutnya bagian IPDS lalu menarik sampel dengan menginput tiap tiap kerangka sampel dari masing masing wilayah cacah petugas lapangan untuk mengasilkan daftar sampel final.

Setelah bagian IPDS mendapatkan daftar sampel final masing masing petugas, lalu daftar sampel tersebut didistribusikan kepada masing masing petugas. Petugas lalu menggunakan daftar sampel tersebut untuk melakukan pencacahan.

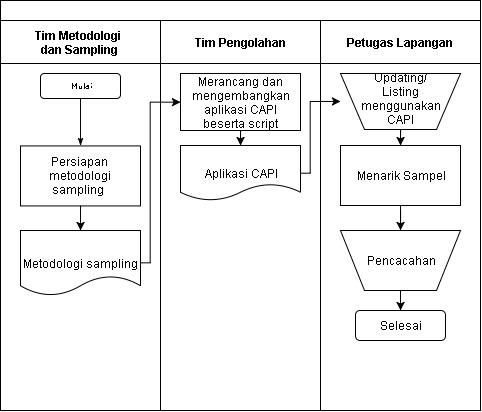
Adapun sistem berjalan yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pada diagram proses bisnis berikut :

1. Penarikan Sampel Menggunakan Metode *Scripting* :

Beberapa penelitian telah menggunakan metode *scripting* untuk melakukan penarikan sampel. Metode *scripting* yang dimaksud dalam hal ini adalah pengembangan *script* khusus yang dapat diintegrasikan dengan CAPI sehingga penarikan sampel dapat langsung ditarik melalui CAPI. Penggunaan metode scripting telah dilakukan oleh mahasiswa STIS dalam Praktik Kerja Lapangan 55 dan Uji Coba CAPI MKP 2016.

Pertama bagian Metodologi dan Sampling mempersiapkan metodologi sampling untuk penarikan sampel tahap akhir. Setelah mendapatkan metodologi yang sesuai maka selanjutnya metodologi sampling diserahkan ke tim pengolahan untuk merancang dan mengembangkan script penarikan sampling dan mengintegrasikannya dengan CAPI. Perlu dicatat bahwa pembuatan script penarikan sampel hanya digunakan sekali untuk satu kali pengembangan, jika penyelenggara survei membuat kuesioner baru dan metodologi sampling yang berbeda maka tim pengolahan harus membuat script baru atau minimal memperbaikinya lalu menghubungkan kembali dengan kuesioner baru yang ada di CAPI.

Setelah aplikasi selesai di kembangkan lalu kemudian aplikasi di distribusikan untuk digunakan sebagai media listing atau updating yang dilakukan oleh petugas lapangan. Setelah petugas lapangan selesai melakukan listing/updating mereka langsung menarik sampel menggunakan fitur yang telah disediakan pada aplikasi. Aplikasi kemudian menghasilkan set sampel yang berasal dari data listing/updating tadi menggunakan script penarikan sampel yang telah dibuat sebelumnya. Setelah aplikasi menghasilkan sampel final maka petugas melakukan pencacahan menggunakan set sampel yang telah terpilih tersebut.

Adapun sistem berjalan yang telah dijelaskan diatas dapat dilihat pada gambar bisnis proses dibawah :

**3.5 Analisis Masalah**

Permasalahan pada prosedur penarikan sampel tahap akhir yang selama ini digunakan disebabkan karena beberapa hal seperti tidak terintegrasinya data hasil pencacahan dan aplikasi penarikan sampel serta belum adanya modul khusus untuk mengatur persiapan penarikan sampel tahap akhir sehingga prosedur penarikan sampel tahap akhir yang berjalan selama ini kurang efisien. Masalah utama tersebut disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut :

Pada metode scripting, pengembangan aplikasi CAPI dan script memerlukan waktu

Persiapan dan prosedur penarikan sampel selama ini kurang efisien

Man

Machine

Time

Method

Proses penarikan sampel terlalu banyak melibatkan pihak

Belum ada sistem yang dapat mengintegrasikan CAPI dengan modul penarikan sampel

Belum ada sistem yang membantu mengatur penarikan sampel tahap akhir

Pada metode konvensional memerlukan waktu untuk menghasilkan sampel

Metode penarikan sampel menggunakan aplikasi penarikan sampel rentan error

Metode penarikan sampel menggunakan script tidak efisien pada proses pengembangannya

Diagram *fishbone* diatas menunjukan bahwa permasalahan yang ada dapat dilihat dari 4 sudut pandang, yaitu *machine, man, time,* dan *method*. *Machine* melihat dari sisi penggunaan pada proses yang ada. Pada proses penarikan sampel konvensional belum ada aplikasi yang mengintegrasi kerangka sampel hasil listing dengan aplikasi penarikan sampel. Hal ini menyebabkan perlu tenaga tambahan untuk menyalin kerangka sampel hasil listing kedalam aplikasi penarikan sampel. Permasalahan ini berhubungan dengan permasalahan dari sisi *man* yaitu melibatkan banyak orang, permasalahan dari sisi *time* yaitu memerlukan waktu untuk menghasilkan sampel, dan permasalahan dari sisi *method* yaitu prosedur penyalinan kerangka sampel yang rentan error.

Pada prosedur penarikan sampel tahap akhir menggunakan metode *scripting* permasalahan *machine* pertama tidak ada, karena penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan data hasil listing/updating yang terintegrasi langsung dengan script penarikan sampel, namun prosedur ini memiliki masalah sendiri, yaitu *script* yang dibuat sangat tergantung oleh kuesioner dan metode penarikan sampel yang dilakukan. Contohnya jika pengembang aplikasi telah membuat aplikasi CAPI dengan *script* penarikan sampel khusus untuk kuesioner Susenas, maka script tersebut hanya dapat digunakan pada kuesioner terkait, hal ini dikarenakan *script* yang *hardcoded* di dalam aplikasi CAPI. Hal ini seharusnya dapat dihindari dengan membuat *script* penarikan sampel dengan parameter yang *stateless* sehingga dapat diganti dengan pengaturan sederhana yang dapat diubah ubah menyesuaikan dengan kuesioner yang digunakan serta metode penarikan sampel yang diperlukan.

Dari segi *man* penarikan sampel konvensional terlalu melibatkan banyak pihak dalam proses penarikan sampel. Proses yang melibatkan perpindahan dokumen ke banyak pihak memungkinkan terjadinya kerusakan ataupun kehilangan dokumen yang berkaitan.

Dari segi *time* terdapat satu permasalahan dari masing masing metode. Permasalahan pertama dari prosedur penarikan sampel konvensional yaitu penarikan sampel memerlukan waktu yang cukup lama saat bagian IPDS menyalin kerangka sampel ke dalam aplikasi penarikan sampel. Sedangkan pada prosedur penarikan sampel menggunakan metode scripting, pengembangan script yang diintegrasi dengan aplikasi CAPI memerlukan waktu yang cukup lama.

Terakhir adalah permasalahan dari segi *method*, pada prosedur penarikan sampel konvensional, metode penarikan sampel dengan penyalinan kerangka sampel terlebih dahulu ke dalam aplikasi sampel rentan error. Pada saat pentrentian kembali dapat terjadi lewat entri atau double entri sehingga menyebabkan jumlah kerangka sampel yang tidak sesuai lapangan. Dengan kerangka sampel yang berbeda tentu set sampel yang dikeluarkan pun bisa berbeda.

**3.6 Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem berjalan, wawancara terhadap pihak yang berhubungan serta observasi langsung peneliti, peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan sistem menjadi beberapa hal yaitu :

1. Sistem dapat menghasilkan sampel yang tepat sesuai dengan metode sampling yang ditentukan
2. Sistem dapat menghasilkan sampel dengan menggunakan data hasil listing/updating dengan CAPI secara langsung
3. Sistem dapat digunakan untuk kuesioner dan metode sampling yang berbeda tanpa melakukan *scripting*.
4. Penarikan sampel dapat langsung dilakukan oleh petugas lapangan.

**3.7 Metode Evaluasi**

Kegiatan evaluasi bertujuan untuk mengetahui bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diperkirakan. Pengujuian Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir CAPI-STIS dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu :

1. Uji Validitas Prosedur Penarikan Sampel

Pengujian tahap pertama dilakukan dengan membandingkan hasil penarikan sampel sistem dengan hasil penarikan sampel dengan metode manual. Dengan membandingkan kedua hasil metode maka peneliti dapat menyimpulkan apakah set sampel yang ditarik menggunakan sistem sudah sesuai dengan kaidah kaidah penarikan sampel yang baik dan benar.

1. Pengujian Sistem dengan Menggunakan Kuesioner yang Berbeda

Pengujian tahap ini dilakukan dengan mencoba menjalankan aplikasi dari awal hingga akhir menggunakan dua kuesioner yang berbeda dengan metode penarikan sampel yang berbeda. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dikembangkan benar benar mampu berjalan di survei yang berbeda tanpa harus melakukan *scripting*.

1. *Blackbox-testing*
2. Kuesioner *System Usability Scale*

Pengujian Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir CAPI-STIS dengan metode SUS dilakukan dengan mengambil sebanyak 5 sampel yang terdiri dari satu pegawai Direktorat Metodologi Sensus dan Survei yang pernah menjadi tim uji coba CAPI MKP 2016 dan 4 orang mahasiswa STIS angkatan 55 yang pernah menggunakan CAPI dengan fitur penarikan sampel.

Waktu pengujian dilakukan pada tanggal …… Adapun format pengujian adalah *self-enumeration* dengan tahapan peneliti menjelaskan sistem terlebih dahulu kepada responden lalu, responden mengisi langsung kuesioner yang diberikan peneliti. Skenario pengujian yang dilakukan adalah *responden* langsung mengatur pengaturan sampel yang ada pada web hingga menarik sampel menggunakan data dummy yang telah diinput user sebelumnya.

Metode pengujian SUS diatas menggunakan sepuluh item pernyataan sebagai berikut :

1. Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.
2. Saya merasa sistem terlalu kompleks padahal sebenernya dapat dibuat sederhana.
3. Saya rasa sistem mudah untuk digunakan.
4. Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.
5. Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintegrasi dengan baik dalam sistem.
6. Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.
7. Saya rasa mayoritas pengguna akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.
8. Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.
9. Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.
10. Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.

Masing-masing pernyataan memiliki 5 opsi respon yaitu sebagai berikut :

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Penilaian dalam SUS adalah sebagai berikut :

* Untuk pernyataan ganjil: minus satu dari respon yang diberikan user
* Untuk pernyataan genap : lima dikurang dari respon yang diberikan user
* Skala sangat tidak setuju sampai sangat setuju bernilai nol sampai empat
* Menjumlahkan respon yang telah dikonversi dan kalikan jumlahnya dengan 2.5. Langkah ini mengkonversi rentang nilai menjadi antara 0-100

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pada SUS akan dianggap diatas rata-rata jika berada di atas 68, dan di bawah rata-rata jika di bawah 68. Dengan demikian, Modul Penarikan Sampel Tahap Akhir akan dianggap valid dan dapat menyelesaikan masalah yang ada bila mendapatkan nilai minimal 69.