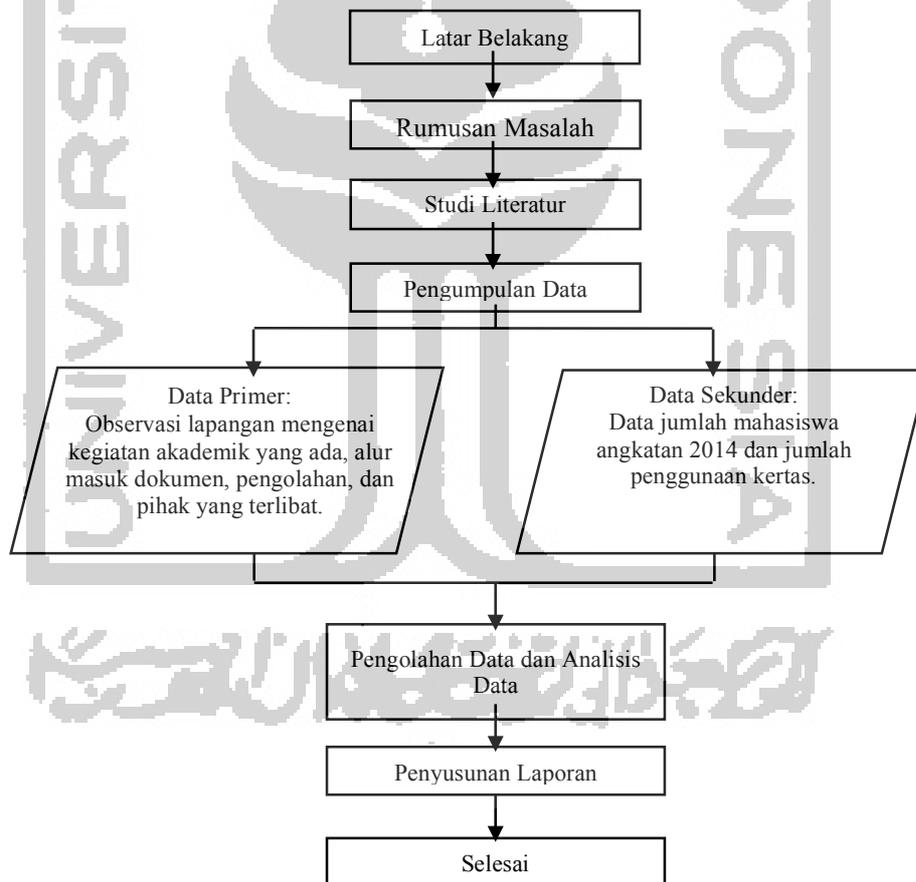


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Penelitian terhadap tingkat konsumsi kertas pada layanan administrasi akademik dan kemahasiswaan ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan pengerjaan yaitu studi *literatur*, pengumpulan data primer maupun data sekunder, lalu dilanjutkan dengan pengolahan serta pembahasan. Tahapan pengerjaan penelitian dilakukan seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah melalui kuesioner dan observasi langsung terhadap beberapa responden mahasiswa angkatan 2014 yang telah lulus dengan batasan waktu kelulusan sampai Maret 2019 serta beberapa staff administrasi akademik rektorat dan prodi di Universitas Islam Indonesia.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengisian kuesioner oleh beberapa responden.

1. Observasi : Melakukan penimbangan kertas pada bagian administrasi akademik rektorat dan prodi, serta pada mahasiswa angkatan 2014 yang telah lulus dengan batasan waktu kelulusan sampai Maret 2019.
2. Kuesioner : Pengambilan sampel mahasiswa dalam penelitian ini adalah dengan cara sampel secara acak sederhana (*simple random sampling*). Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan teknik *Nomogram Harry King* (Sugiyono, 2009). Penggunaan teknik *Nomogram Harry King* dilakukan dengan pertimbangan bahwa teknik ini representatif (mewakili), sederhana dan lebih akurat untuk mendapatkan hasil yang pasti. Rumus *Nomogram Harry King* adalah sebagai berikut:

$$\text{Sampel} = \text{presentase} \times \text{populasi} \times \text{faktor pengali}$$

Penentuan jumlah sampel dan penggunaan metode *Nomogram Harry King* dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.2.

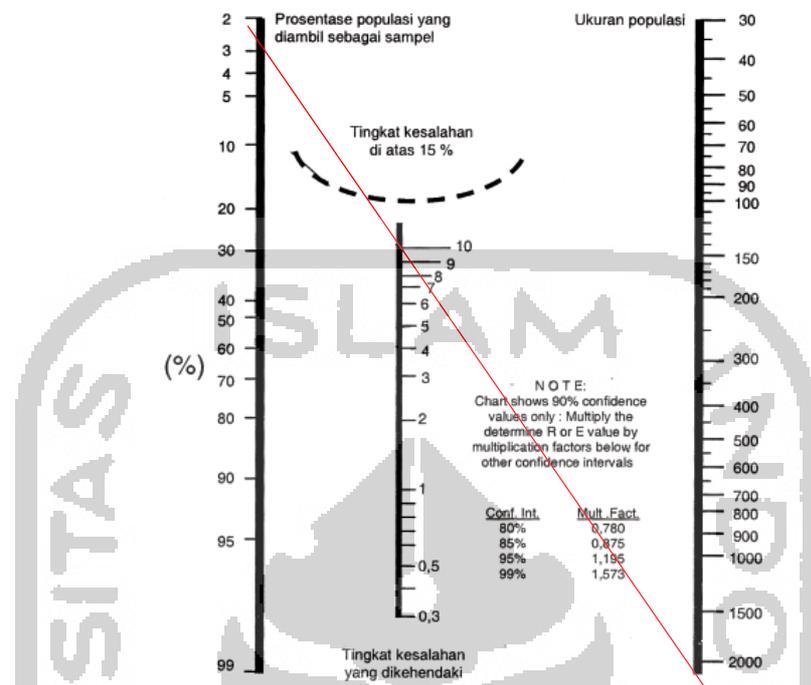
Tabel 3.1 Jumlah Responden Mahasiswa 2014 yang Telah Lulus Sampai dengan Maret 2019

Fakultas	Prodi	Jumlah Mahasiswa	Lulus	% Populasi Jurusan	% Populasi Fakultas	% Populasi Fakultas HarryKing	FP CV 90%	Jumlah Sampel Universitas	Jumlah Sampel Universitas	Jumlah Sampel Fakultas	Jumlah Sampel Fakultas (Perkiraan)	Jumlah Sampel Prodi	Jumlah Sampel Prodi (Perkiraan)	
FTI	Teknik Elektro	129	66	13,2%	23,180%	2,5%	1,035	55,8	56,0	13,0	13,0	1,7	2	
	Teknik Industri	327	163	32,6%								4,2	5	
	Teknik Industri Ip	41	18	3,6%								0,5	1	
	Teknik Informatika	273	50	10,0%								1,3	2	
	Teknik Kimia	287	179	35,8%								4,7	5	
	Teknik Mesin	97	24	4,8%								0,6	1	
	<b>Total</b>	<b>1154</b>	<b>500</b>	<b>100,0%</b>										<b>16</b>
	FIAI	Hukum Islam	150	78	26,7%	13,537%					7,6	8,0	2,1	3
Pendidikan Agama Islam		171	103	35,3%								2,8	3	
Ekonomi Islam		257	111	38,0%								3,0	3	
<b>Total</b>		<b>578</b>	<b>292</b>	<b>100,0%</b>									<b>9</b>	
FTSP	Teknik Sipil	380	107	29,3%	16,922%					9,5	10,0	2,9	3	
	Teknik Lingkungan	190	139	38,1%								3,8	4	
	Arsitektur	194	119	32,6%								3,3	4	
	<b>Total</b>	<b>764</b>	<b>365</b>	<b>100,0%</b>									<b>11</b>	
FMIPA	Statistik	244	179	33,5%	24,757%					13,9	14,0	4,7	5	
	Farmasi	271	181	33,9%								4,7	5	
	Kimia	219	165	30,9%								4,3	5	

Fakultas	Prodi	Jumlah Mahasiswa	Lulus	% Populasi Jurusan	% Populasi Fakultas	% Populasi Fakultas	FP CV 90%	Jumlah Sampel Universitas	Jumlah Sampel Universitas	Jumlah Sampel Fakultas	Jumlah Sampel Fakultas (Perkiraan)	Jumlah Sampel Prodi	Jumlah Sampel Prodi (Perkiraan)
<i>HarryKing</i>													
	Pendidikan Kimia	13	9	1,7%								0,2	1
	<b>Total</b>	<b>747</b>	<b>534</b>	100,0%									<b>16</b>
<b>FK</b>	Pendidikan Dokter	177	131	100,0%	6,073%					3,4	4,0	4,0	4
	<b>Total</b>	177	131	54,0%	15,531%					8,7	9,0		4
<b>FPSB</b>	Psikologi	275	181	25,1%								4,9	5
	Ilmu Komunikasi	169	84	13,4%								2,3	3
	Hubungan Internasional	100	45	7,5%								1,2	2
	Pendidikan Bahasa Inggris	48	25	100,0%								0,7	1
	<b>Total</b>	<b>592</b>	<b>335</b>		100,000%								<b>11</b>
	Total		2.157										67

\*Sumber Data Jumlah Mahasiswa dan Lulusan: Administrasi Akademik di Tiap Prodi

Di lakukan perhitungan dengan melakukan penjumlahan terlebih dahulu terhadap data jumlah mahasiswa angkatan 2014 yang telah lulus dengan batasan waktu kelulusan sampai Maret 2019 yang diperoleh dari masing-masing bagian akademik prodi, didapatkan hasil sebanyak 2.157 orang. Kemudian dilakukan perhitungan pada *Nomogram HarryKing* seperti berikut:



Gambar 3.2 *Nomogram Harry King* Mahasiswa 2014 yang Telah Lulus Dengan Batasan Waktu Sampai Dengan Maret 2019

Dengan jumlah mahasiswa sebanyak 2.157 orang, ditarik garis lurus dari angka 2.157 ke tingkat kesalahan 10% dengan tingkat kepercayaan 90% dan faktor pengali 1,035 sehingga didapatkan persentase populasi yang diambil sebagai sampel sebesar 2,5%. Dalam memperoleh jumlah sampel dilakukan perhitungan secara proporsi, di antaranya yaitu yang pertama dilakukan perhitungan untuk mendapatkan jumlah sampel universitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Sampel Universitas} &= \text{persentase populasi} \times \text{jumlah populasi} \times \text{faktor pengali} \\
 &= 2,5\% \times 2.157 \times 1,035 \\
 &= 55,8 \text{ orang} \\
 &\approx 56 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan sampel fakultas dengan sampel universitas sebagai pembandingnya, dengan contoh perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Sampel FTI} = \frac{\text{Jumlah Sampel FTI}}{\text{Jumlah Sampel Univeritas}} \times 100\%$$

$$= \frac{500 \text{ orang}}{2157 \text{ orang}} \times 100\%$$

$$= 23,180\%$$

$$\text{Jumlah Sampel FTI} = 23,180\% \times 56 \text{ orang}$$

$$= 13 \text{ orang}$$

Kemudian untuk memperoleh sampel di tiap Prodi, dilakukan perhitungan dengan sampel fakultas sebagai pembandingnya, dengan contoh perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Sampel Prodi Teknik Elektro} = \frac{\text{Jumlah Sampel T. Elektro}}{\text{Jumlah Sampel FTI}} \times 100\%$$

$$= \frac{66 \text{ orang}}{500 \text{ orang}} \times 100\%$$

$$= 13,2\%$$

$$\text{Jumlah Sampel Prodi Teknik Elektro} = 13,2\% \times 13 \text{ orang}$$

$$= 1,7 \text{ orang}$$

$$\approx 2 \text{ orang}$$

Didapatkan hasil akhir sebanyak 67 orang dari hasil perhitungan tersebut. Terdapat perbedaan dengan hasil perhitungan pada *Nomogram HarryKing* dikarenakan terjadi pembulatan perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Sumber penggunaan kertas yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Sumber Penggunaan Kertas

Sumber	Kegiatan	Satuan	Berat Kertas
Administrasi Akademik Rektorat	Verifikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru	g/org/thn	40
	Pendaftaran Wisuda	g/org/2bln	22
	<b>Administrasi Akademik Prodi</b>		
Teknik Elektro	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	5
	Yudisium	g/org/bln	28
Teknik Industri	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	5
	Yudisium	g/org/bln	28
Teknik Industri IP	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	5
	Yudisium	g/org/bln	28
Teknik Informatika	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	8
	Yudisium	g/org/bln	28
Teknik Kimia	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	5
	Yudisium	g/org/bln	28
Teknik Mesin	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	36

Sumber	Kegiatan	Satuan	Berat Kertas
	Yudisium	g/org/bln	28
Hukum Islam	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/2 bln	78
Pendidikan Agama Islam	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/2 bln	78
Ekonomi Islam	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/2 bln	78
Teknik Sipil	Sidang 1	g/org/bln	28
	Sidang Kolokium	g/org/bln	1,2
	Sidang 3/Pendadaran	g/org/bln	37
Teknik Lingkungan	Seminar Proposal	g/org/3 bln	18,5
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	114
Arsitektur	Design Brief	g/org/3 bln	19
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/4 bln	43
Statistik	Komprehensif	g/org/bln	0,5
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	61
Farmasi	Yudisium	g/org/bln	71
	Seminar Proposal	g/org/bln	8
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	243
Ilmu Kimia	Yudisium	g/org/bln	71
	Seminar Proposal	g/org/bln	6
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	61
Pendidikan Kimia	Yudisium	g/org/bln	71
	Seminar Proposal	g/org/bln	6
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	103
Pendidikan Dokter	Yudisium	g/org/bln	71
	Seminar Proposal	g/org/3 bln	51
	Seminar Hasil	g/org/bln	52
Psikologi	Yudisium	g/org/bln	28
	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	118
	Yudisium	g/org/bln	3
Ilmu Komunikasi	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	86
	Yudisium	g/org/bln	5
Hubungan Internasional	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	90
	Yudisium	g/org/bln	3
Pendidikan Bahasa Inggris	Sidang Akhir/Pendadaran	g/org/bln	90
	Yudisium	g/org/bln	3
<b>Mahasiswa</b>			
Teknik Elektro	Kerja Praktik	g/org	1.645
	Tugas Akhir	g/org	2.633
Teknik Industri	Kerja Praktik	g/org	1.368
	Tugas Akhir	g/org	4.782
Teknik Industri IP	Kerja Praktik	g/org	2.207
	Tugas Akhir	g/org	6.592
Teknik Informatika	Kerja Praktik	g/org	1.350
	Tugas Akhir	g/org	6.218
Teknik Kimia	Kerja Praktik	g/org	1.571
	Penelitian Mandiri	g/org	2.827
	Tugas Akhir	g/org	1.2516
Teknik Mesin	Kerja Praktik	g/org	839
	Tugas Akhir	g/org	3.568
Hukum Islam	Kerja Praktik	g/org	1.017
	Tugas Akhir	g/org	4.780
Pendidikan Agama Islam	Kerja Praktik	g/org	1.223
	Tugas Akhir	g/org	8.626
Ekonomi Islam	Kerja Praktik	g/org	839
	Tugas Akhir	g/org	7.720
Teknik Sipil	Kerja Praktik	g/org	1.328
	Kolokium	g/org	604
	Tugas Akhir	g/org	1.2749
Teknik Lingkungan	Kerja Praktik	g/org	1.184
	Tugas Akhir	g/org	5.931
Arsitektur	Tugas Akhir	g/org	4.666
Statistik	Kerja Praktik	g/org	1.073
	Tugas Akhir	g/org	3.357
Farmasi	Tugas Akhir	g/org	3.818
Pendidikan Kimia	Praktik Pengalaman Lapangan	g/org	4.538

Sumber	Kegiatan	Satuan	Berat Kertas
	Penelitian Mandiri	g/org	390
	Tugas Akhir	g/org	8.676
Pendidikan Dokter	Tugas Akhir	g/org	1.766
Psikologi	Tugas Akhir	g/org	5.871
Ilmu Komunikasi	Kerja Praktik	g/org	1.169
	Tugas Akhir	g/org	7.337
Hubungan Internasional	Tugas Akhir	g/org	4.389
Pendidikan Bahasa Inggris	Praktik Pengalaman Lapangan	g/org	176
	Tugas Akhir	g/org	4.514

### 3.4 Tata Cara Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan berupa pengambilan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Data yang dikumpulkan berupa data jumlah berat kertas yang dihasilkan oleh kegiatan akademik pada bagian administrasi akademik rektorat dan prodi serta pada mahasiswa angkatan 2014 di Universitas Islam Indonesia yang telah lulus dengan batasan waktu kelulusan sampai Maret 2019.

Cara pelaksanaan dan pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pengambilan data pada bagian administrasi akademik di tiap prodi di Universitas Islam Indonesia berupa :
  - 1) Data jumlah mahasiswa angkatan 2014 yang telah lulus dengan batasan waktu kelulusan sampai Maret 2019
  - 2) Jenis kegiatan administrasi akademik beserta jumlah berat kertas yang dihasilkan
  - 3) Proses atau alur dokumen yang masuk serta pengolahannya, juga menyangkut pihak yang terlibat dalam pengaksesan dokumen
2. Menentukan jumlah sampel mahasiswa yang akan diteliti;
3. Melaksanakan pengambilan data terhadap sampel mahasiswa berupa :
  - 1) Jenis-jenis kegiatan yang dilakukan beserta waktu pelaksanaan kegiatan
  - 2) Jumlah berat kertas yang dihasilkan
4. Melakukan pengambilan data mengenai jumlah berat kertas yang dihasilkan oleh kegiatan akademik pada bagian administrasi akademik rektorat

### 3.5 Pengolahan dan Analisis Data

Data jumlah berat kertas yang diperoleh dari observasi secara langsung pada bagian administrasi akademik rektorat dan prodi, serta mahasiswa diolah dan dianalisis untuk mengetahui tingkat konsumsi kertas. Pada sampel mahasiswa berat kertas total secara keseluruhan di tiap prodi dapat dihitung dengan mengkalikan jumlah mahasiswa yang sudah lulus dengan berat kertas rata-rata per orang. Untuk memperoleh jumlah berat kertas total fakultas dilakukan penjumlahan terhadap jumlah berat kertas mahasiswa di tiap prodi, begitu juga untuk mengetahui jumlah berat kertas total universitas.

Setelah diperoleh berat total penggunaan kertas pada bagian administrasi akademik rektorat dan prodi, serta mahasiswa, selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai emisi dari penggunaan kertas tersebut dengan rumus:

$$\text{Emisi} = \text{berat total kertas (kg)} \times \text{faktor emisi (kgCO}_2\text{-eq/kg kertas)}$$

Dimana dalam perhitungan tersebut menggunakan faktor emisi CO<sub>2</sub> sebesar 1,22 kgCO<sub>2</sub>-eq/kg kertas, CH<sub>4</sub> sebesar 0,046 kgCO<sub>2</sub>-eq/kg kertas, dan NO<sub>2</sub> sebesar 0,0028 kgCO<sub>2</sub>-eq/kg kertas berdasarkan sumber dari USEPA Victoria Tahun 2013 dikarenakan saat ini Indonesia belum memiliki dokumen atau publikasi yang memuat faktor-faktor emisi yang berlaku nasional.

Untuk mengetahui tingkat pengurangan penggunaan kertas sebagai upaya penerapan *paperless office* pada layanan administrasi akademik di Universitas Islam Indonesia dilakukan analisa terhadap kegiatan akademik yang dapat dialihkan penerapannya dari kertas menjadi tanpa kertas.

Setelah diperoleh jumlah pengurangan penggunaan kertas, kemudian dapat dilakukan perhitungan terhadap nilai ekonomis dari pengurangan penggunaan kertas tersebut dengan rumus:

$$\text{Nilai Ekonomis} = (\text{PK1} - \text{PK2}) \times \text{harga 1 lembar kertas}$$

Keterangan:

PK1 : Penggunaan kertas (kg)

PK2 : Pengurangan kertas (kg)



*"Halaman ini sengaja dikosongkan"*

جامعة الإسلام في إندونيسيا