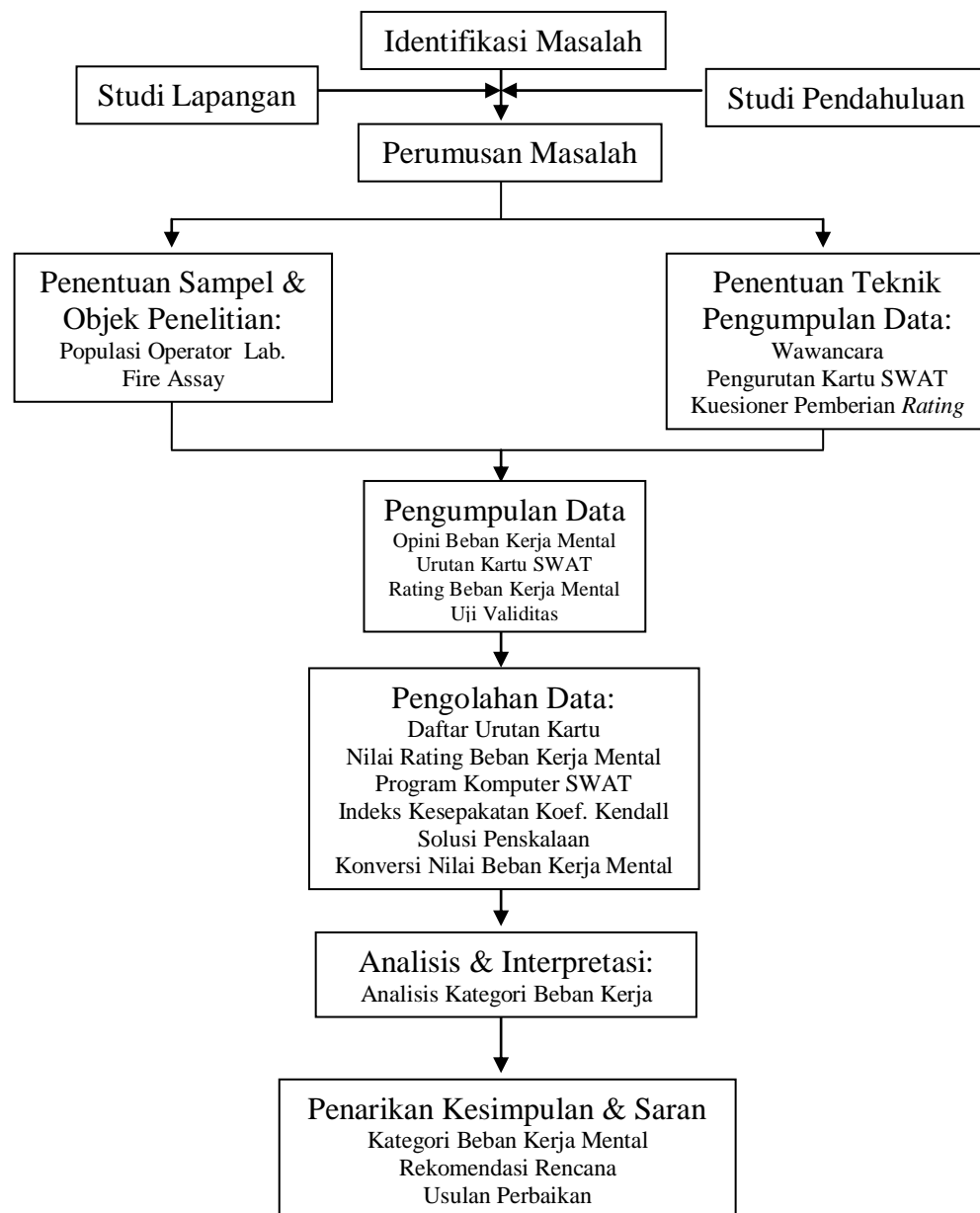


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang sudah ada menjadi salah satu dasar dalam proses penelitian ini, sedangkan hasil-hasil penelitian yang sudah ada juga menjadi bahan kajian dan referensi. Adapun tahapan dalam proses penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan Proses Penelitian

3.1 Tahap Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan dilakukan berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada. Melihat target utama analisis laboratorium adalah akurat dan presisi, sehingga kondisi operator merupakan salah satu faktor utama. Hal ini juga dilakukan sebagai salah satu upaya pengembangan dan perbaikan sistem perusahaan.

3.2 Tahap Studi Lapangan

Survey di area laboratorium *fire assay* PT. Smelting sebagai langkah awal dalam studi lapangan. Faktor – faktor yang diamati meliputi kondisi fisik operator, *desc job* operator, kinerja operator, serta jadwal dan rutinitas operator.

3.3 Tahap Studi Pustaka

Pembelajaran terhadap situasi yang ada diterapkan dengan metode ilmiah yang sesuai. Metode yang digunakan adalah *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT), teori – teori tentang beban kerja mental, dan pengolahan data dengan *software* SWAT.

3.4 Tahap Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan setelah masalah yang ada teridentifikasi dan mencari pemecahan masalah berdasarkan studi lapangan dan studi pustaka.

3.5 Tahap Pengumpulan Data

Sampel yang diambil adalah populasi operator laboratorium yang terdiri dari 5 (lima) orang subjek. Pengambilan data pendahuluan didapatkan dari data-data yang tersedia di perusahaan tempat penelitian dan wawancara singkat dengan subjek-subjek sebagai sampel.

3.5.1 Wawancara

Pertanyaan wawancara dibuat lebih spesifik mendekati kategori beban mental yang menjadi indikator pengukuran metode SWAT, dengan draft pertanyaan wawancara terlampir.

3.5.2 Pengurutan Kartu SWAT

Pengumpulan data yang berasal dari hasil pengurutan kartu SWAT dari masing-masing subjek penelitian berdasarkan intuisi dan persepsinya, dicatat dan diolah dalam SWAT program komputer. Hasil pengurutan kartu sebanyak 27 kartu kombinasi dari urutan beban kerja terendah sampai dengan beban kerja tertinggi digunakan pada pembuatan skala atau scale development. Dimana dalam pengurutan kartu tersebut tidak ada suatu aturan mana yang benar atau mana yang salah. Dalam hal ini, pengurutan kartu yang benar adalah pengurutan yang dilakukan menurut intuisi ataupun persepsi dari masing-masing subjek penelitian.

3.5.3. Kuesioner Pemberian *Rating*

Setelah proses pengurutan kartu, subjek diminta untuk memberikan penilaian (pemberian *rating*) untuk beban waktu, usaha mental dan stress terhadap proses analisis di laboratorium *fire assay*. Kategori penilaian terdiri dari rendah (1), sedang (2) dan tinggi (3) untuk masing-masing beban waktu, usaha mental dan stress (Reid, 1989).

Penilaian beban kerja (*event scoring*) untuk masing-masing proses analisis terdiri dari 7 (tujuh) item, terkait dengan hal-hal yang dilakukan oleh subjek saat melakukan pekerjaan analisis, yaitu:

1. Menimbang sampel
2. *Fusing* awal
3. *Recycling fusion*
4. *Fusing* akhir
5. *Hammering* dan *cuppelation*
6. *Parting*
7. *Cleaning furnace*

Ketujuh item penilaian tersebut juga disesuaikan dengan signifikansi tahapan dan proses analisis logam mulia di laboratorium *fire assay*. Aktivitas-aktivitas tersebut dikelompokkan berdasarkan *set* pekerjaan yang tidak terputus, dilakukan oleh satu operator tiap aktivitasnya, dan diputuskan dari diskusi dan *sharing* dengan seluruh operator laboratorium *fire assay*.

Tabel 3.1. Tabel Kuisisioner Pemberian *Rating* Aktivitas dan SWAT Score

Subjek	Aktivitas dan SWAT Score						
	1	2	3	4	5	6	7
	T-E-S	T-E-S	T-E-S	T-E-S	T-E-S	T-E-S	T-E-S
#1
#2
#3
#4
#5

Pengumpulan data yang diperoleh dari pengurutan kartu SWAT yang terdiri dari 27 kartu menurut persepsi masing-masing subjek disusun di 'download' program computer SWAT. Setelah itu dicari SWAT rating masing-masing task, melalui computer yang akan mengkonversikan performansi kerja dari masing-masing operator tersebut dengan nilai kombinasi dari beban kerjanya yang terdiri dari:

Time Load (T)

Rendah (1)

Sedang (2)

Tinggi (3)

Mental Effort Load (E)

Rendah (1)

Sedang (2)

Tinggi (3)

Psychological Stress Load (S)

Rendah (1)

Sedang (2)

Tinggi (3)

3.6 Tahap Uji Validitas

Metode SWAT yang bertujuan menganalisis suatu penilaian subjektif yang masuk ke dalam kategori penelitian kualitatif, diuji validitasnya dengan pengujian validasi kualitatif tersendiri. Adapun pengujian keabsahan data kualitatif melalui perhitungan indeks koefisien kesepakatan Kendall (Sugiyono, 2014)

3.6.1 Validasi Kualitatif

Uji validasi data dalam penelitian kualitatif meliputi uji:

1. Credibility (validitas internal)

a. Perpanjangan pengamatan

Dengan perpanjangan pengamatan ini diharapkan hubungan peneliti dengan narasumber akan semakin terbentuk kepercayaan, semakin akrab, tidak ada jarak lagi, semakin terbuka, saling mempercayai sehingga tidak ada informasi yang disembunyikan lagi.

b. Peningkatkan ketekunan dalam penelitian

Dengan cara tersebut maka kepastian data dan urutan peristiwa akan dapat direkam secara pasti dan sistematis.

c. Triangulasi

Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu.

d. Analisis kasus negatif

Melakukan analisis kasus negatif berarti peneliti mencari data yang berbeda atau bahkan bertentangan dengan data yang telah ditemukan.

e. Menggunakan bahan referensi

Yang dimaksud dengan bahan referensi disini adalah adanya pendukung untuk membuktikan data yang telah ditemukan oleh peneliti. Dalam laporan penelitian, sebaiknya data-data yang dikemukakan perlu dilengkapi dengan foto-foto atau dokumen autentik, sehingga menjadi lebih dapat dipercaya.

f. *membercheck*

Tujuan *membercheck* adalah untuk mengetahui seberapa jauh data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan oleh pemberi data. Apabila data yang ditemukan disepakati oleh para pemberi data berarti datanya data tersebut valid, sehingga semakin kredibel/dipercaya,

2. Transferability (validitas eksternal)

Validitas eksternal menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel tersebut diambil.

3. Dependability (reliabilitas)

Dalam penelitian kuantitatif, dependability disebut reliabilitas. Dalam penelitian kualitatif, uji dependability dilakukan dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Sering terjadi peneliti tidak melakukan proses penelitian ke lapangan, tetapi bisa memberikan data. Jika peneliti tak mempunyai dan tak dapat menunjukkan "jejak aktivitas lapangannya", maka dependabilitas penelitiannya patut diragukan (Soendari dari Faisal, 1990).

4. Confirmability (obyektivitas)

Penelitian dikatakan obyektif bila hasil penelitian telah disepakati banyak orang. Bila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian tersebut telah memenuhi standar confirmability.

3.6.2 Indeks Koefisien Kesepakatan Kendall Sebagai Indikator Validitas

Harga koefisien kesepakatan/konkordansi Kendall merupakan salah satu indikator untuk menilai validitas suatu data yang diolah, selain menggunakan metode Spearman atau Uji T (Tau). Menurut Sugiyono (2014), harga koefisien kesepakatan Kendall dengan nilai $W > 0,30$ masuk ke dalam kumpulan data yang valid. Bahkan ada beberapa sumber yang menyatakan nilai $W > 0,25$ cukup memenuhi untuk masuk kategori valid.

Menurut Mulyani (2000) dalam penelitian uji aplikasi konkordansi Kendall, kesepakatan dapat terpenuhi atau valid dengan didapatkannya nilai

signifikan yang memenuhi kesepakatan antar responden atau keseragaman data.

3.7 Tahap Pengolahan Data

Analisis pengurutan kartu dilakukan untuk mencapai dua tujuan, yaitu algoritma pengukuran konjoin melakukan pengujian aksioma, hal ini dilakukan untuk menguji keabsahan dari model aditif data. Kedua, algoritma penskalaan membentuk nilai skala ulang yang berbentuk skala interval untuk setiap kombinasi dari tiga dimensi. Hal ini menggunakan perangkat lunak SWAT untuk menangani data dan membuat skala akhir dari SWAT yang dibuat berdasarkan:

1. Solusi penskalaan kelompok (*Grouping Scaling Solution*)

Pengolahan data kelompok adalah pengolahan data yang dilakukan berdasarkan semua subjek penelitian ini dengan cara merata-ratakan data yang diperoleh, dan algoritma penskalaan conjoin menghasilkan skala akhir berdasarkan rata-rata akhir.

2. Solusi penskalaan prototype (*Prototype Scaling Solution*)

Pengolahan data ini, subjek-subjek dapat digolongkan menurut prototype masing-masing, seperti prototype waktu, usaha dan stress dan masing-masing kelompok ini homogeny sehingga perlu dikembangkan skala akhir SWAT untuk masing-masing prototipe.

3. Solusi penskalaan individu (*Individual Scaling Solution*)

Pengolahan data ini dilakukan dengan cara tiap data dari subjek dianalisis secara terpisah dan masing-masing sunjek akan menghasilkan sebuah skala akhir SWAT.

Kriteria dalam penggunaan skala yang berdasarkan kelompok maupun skala prototype didasarkan pada koefisien kesepakatan Kendall (*Kendall's Coefficient of Concordance*). Apabila koefisien menunjukkan nilai lebih besar dari atau sama dengan 0,75 ($\geq 0,75$), maka dapat dikatakan bahwa indeks kesepakatan dalam penyusunan kartu di antara subjek relatif sama dan homogen (Reid, Potter, Blesser, 1988). Dengan demikian, lebih baik digunakan skala kelompok.

Namun, jika nilai koefisien kesepakatan Kendall kurang dari 0,75 ($\leq 0,75$), maka dibutuhkan skala akhir yang terpisah baik berdasarkan prototipe maupun individual.

Setelah diperoleh skala akhir SWAT dari masing-masing kelompok, SWAT score yang diberikan oleh subjek terhadap beban kerja dari masing-masing aktivitas, maka dapat diketahui beban kerja masing masing operator *fire assay* dalam melakukan analisis.

3.8 Tahap Analisis dan Interpretasi

Dari hasil konversi antara SWAT scale terhadap SWAT rating, maka dapat disimpulkan tentang kategori beban kerja masing-masing operator. Apabila SWAT ratingnya berada di bawah 40, maka beban kerjanya operator tersebut berada pada level yang rendah. Sedangkan apabila SWAT ratingnya berada diantara 41 sampai dengan 60, beban kerja operator tersebut berada pada level moderat, namun apabila SWAT ratingnya berada diantara 61 sampai dengan 100, maka didefinisikan bahwa beban kerjanya tinggi.

3.9 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan tujuan penelitian adalah didapat hasil pengukuran beban kerja mental operator laboratorium *fire assay* berupa tingkatan kategori beban kerja mental. Serta, usulan untuk mengurangi beban kerja mental guna meningkatkan kinerja operator laboratorium *fire assay*.

Sementara saran, berupa pengembangan lebih lanjut dari model dan metoda yang digunakan pada penelitian. Juga sebagai informasi bagi pihak-pihak terkait, demi peningkatan mutu operator analisis di laboratorium *fire assay*.