

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen terapan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengukuran perubahan kinerja operator dan kualitas produk sebelum dan sesudah intervensi. Eksperimen terapan dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa implementasi buku panduan teknis dan prosedural, kemudian mengukur dampaknya melalui uji *pre-test* dan *post-test* terhadap pemahaman operator serta pengumpulan data defect produk.

Desain penelitian mengacu pada siklus *PDCA* (*Plan-Do-Check-Action*), dengan rincian sebagai berikut:

1. *Plan*: Identifikasi masalah, analisis akar penyebab menggunakan *5W1H* dan *Fishbone Diagram*, serta penyusunan buku panduan teknis dan prosedural.
2. *Do*: Implementasi buku panduan teknis pada operator melalui sosialisasi dan uji coba di Seksi Masinal.
3. *Check*: Evaluasi efektivitas implementasi dengan membandingkan skor *pre-test* dan *post-test*, serta analisis data *defect* produk.
4. *Action*: Standarisasi hasil yang berhasil, serta penyusunan rencana perbaikan berkelanjutan untuk menjaga efektivitas panduan.

Desain ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik penelitian yang menghendaki adanya perbaikan berkelanjutan serta evaluasi terukur terhadap pemahaman operator dan mutu produk. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan solusi praktis yang dapat diimplementasikan secara langsung di lingkungan industri, khususnya di Seksi Masinal Perum Peruri.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi

Penelitian dilakukan di Seksi Masinal Perum Peruri, Karawang, Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini juga mempertimbangkan kemudahan akses data dan relevansi terhadap permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal penelitian.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 9 bulan, mulai dari Januari 2025 sampai September 2025 dengan tahapan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Tahap Penelitian	Kegiatan Utama	Waktu Pelaksanaan
1	Studi Pendahuluan	Observasi awal, identifikasi masalah, pengumpulan data awal	Januari 2025
2	Perencanaan (Plan)	Analisis masalah dengan 5W1H & Fishbone, penyusunan buku panduan teknis	Februari 2025
3	Pelaksanaan (Do)	Implementasi buku panduan teknis & sosialisasi ke operator	Maret 2025
4	Evaluasi (Check)	Pengukuran hasil melalui pre-test, post-test, serta data defect produk	April – Mei 2025
5	Tindak Lanjut (Action)	Analisis hasil, standarisasi, penyusunan rekomendasi perbaikan berkelanjutan	Agustus - September 2025

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3.1**, dengan lokasi dan waktu yang telah ditentukan, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas penerapan buku panduan teknis berbasis PDCA di lingkungan kerja industri percetakan sekuriti.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh operator produksi di Seksi Masinal, Departemen Persiapan dan Cetak, SBU Non Uang, Perum Peruri. Operator pada seksi ini bertanggung jawab langsung terhadap proses percetakan produk sekuriti, termasuk meterai dan paspor dinas. Berdasarkan data internal (2024), jumlah total operator di Seksi Masinal adalah 35 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian ditentukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan adalah:

1. Operator yang aktif terlibat dalam proses produksi meterai dan paspor dinas.
2. Operator yang bersedia mengikuti uji pemahaman (*pre-test* dan *post-test*).
3. Operator yang telah bekerja minimal 1 tahun, sehingga memiliki pengalaman dasar dalam proses produksi.

Berdasarkan kriteria tersebut, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 dimana 5 operator dan 5 pkwt. Jumlah ini dipilih agar representatif, namun tetap memungkinkan penelitian dilakukan secara efektif dalam batasan waktu dan sumber daya yang tersedia dikarenakan keterbatasan waktu.

Dengan pemilihan sampel ini, diharapkan data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi nyata pemahaman operator dan tingkat *defect* produk di Seksi Masinal Perum Peruri, serta dapat digunakan untuk menilai efektivitas implementasi buku panduan teknis berbasis *PDCA*.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan dua variabel utama, yaitu:

3.4.1 Variabel Independen (X):

1. Implementasi Buku Panduan Teknis dan Prosedural berbasis *PDCA*
2. Variabel ini merupakan perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada operator berupa penyusunan, sosialisasi, dan penerapan buku panduan teknis dengan siklus *Plan-Do-Check-Action*.

3.4.2 Variabel Dependen (Y):

1. Pemahaman Operator (Y1) → tingkat pengetahuan operator terhadap prosedur kerja, diukur dengan instrumen *pre-test* dan *post-test*.
2. Tingkat *Defect* Produk (Y2) → jumlah produk cacat (*reject*) pada meterai dan paspor dinas, diukur berdasarkan data produksi sebelum dan sesudah implementasi buku panduan.

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Indikator	Skala Ukur	Instrumen/Sumber Data
Implementasi Buku Panduan Teknis (X)	Ketersediaan dokumen panduan	Tingkat penggunaan oleh operator	Sosialisasi & pelatihan Nominal
Checklist observasi, dokumentasi Pemahaman Operator (Y1)	Skor <i>pre-test</i> - Skor <i>post-test</i>	Interval Tes tertulis	<i>pre-test & post-test</i>
Tingkat Defect Produk (Y2)	Jumlah <i>defect</i> (meterai & paspor dinas) sebelum intervensi	Jumlah <i>defect</i> setelah intervensi Rasio Data produksi	laporan QC Peruri

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3.2**, dengan definisi operasional ini, penelitian dapat mengukur secara objektif perubahan yang terjadi pada operator maupun kualitas produk sebagai dampak dari penerapan buku panduan teknis berbasis *PDCA*.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga metode utama, yaitu:

3.5.1 Tes (*Pre-Test* dan *Post-Test*)

1. Digunakan untuk mengukur pemahaman operator (Y1) sebelum dan sesudah implementasi buku panduan teknis.
2. Tes berbentuk pilihan ganda dan isian singkat sebanyak 20 soal.
3. Hasil tes dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{Skor_{Post} - Skor_{Pre}}{Skor_{Pre}} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor *Post* = Nilai rata-rata *post-test*

Skor *Pre* = Nilai rata-rata *pre-test*

P = Persentase peningkatan pemahaman

3.5.2 Observasi

1. Digunakan untuk mengetahui sejauh mana implementasi buku panduan teknis (X) diterapkan oleh operator.
2. Instrumen berupa *checklist* yang berisi indikator seperti: ketersediaan buku panduan, keterlibatan operator dalam sosialisasi, dan kepatuhan terhadap prosedur tertulis.
3. Data bersifat nominal (Ya/Tidak).

3.5.3 Dokumentasi (Data Produksi)

1. Digunakan untuk mengukur tingkat defect produk (Y2) pada meterai dan paspor dinas.
2. Data diperoleh dari laporan produksi dan quality control (QC).
3. Tingkat *defect* dihitung dengan rumus:

$$Dp = \frac{Jumlah\ Produk\ Cacat}{Jumlah\ Produksi\ Total} \times 100\%$$

- Rumus penurunan defect:

$$Pd = \frac{Dp_{Sebelum} - Dp_{Sesudah}}{Dp_{Sebelum}} \times 100\%$$

Keterangan:

Dp Sebelum = Persentase *defect* sebelum perlakuan

Dp Sesudah = Persentase *defect* sesudah perlakuan

Pd = Persentase penurunan *defect*

Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Rumus Analisis

No	Jenis Data	Teknik Instrumen	Rumus
1.	Pemahaman operator (Y1)	Tes (<i>pre</i> & <i>post</i>) Soal tes tertulis	$P = \frac{Skor_{Post} - Skor_{Pre}}{Skor_{Pre}} \times 100\%$ Keterangan: • $Skor_{Post}$ = Nilai rata-rata post-test • $Skor_{Pre}$ = Nilai rata-rata pre-test • P = Persentase peningkatan pemahaman
2.	Implementasi panduan (X)	Observasi <i>Checklist</i>	Data nominal Ya/Tidak
3.	Tingkat <i>defect</i> produk (Y2)	Dokumentasi data produksi Laporan QC	$Dp = \frac{Jumlah\ Produk\ Cacat}{Jumlah\ Produksi\ Total} \times 100\%$ Untuk menghitung persentase penurunan defect: $Pd = \frac{Dp_{Sebelum} - Dp_{Sesudah}}{Dp_{Sebelum}} \times 100\%$ Keterangan: • $Dp_{Sebelum}$ = Persentase defect sebelum perlakuan • $Dp_{Sesudah}$ = Persentase defect sesudah perlakuan • Pd = Persentase penurunan defect

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3.3**, teknik pengumpulan data dalam evaluasi perbaikan yang dilakukan, digunakan tiga jenis data utama dengan teknik pengukuran yang berbeda. Pemahaman operator (Y1) diukur melalui tes tertulis *pre-test* dan *post-test* untuk menilai sejauh mana peningkatan pengetahuan setelah intervensi dilakukan. Implementasi panduan (X) diamati menggunakan checklist observasi dengan format data nominal (Ya/Tidak) untuk melihat konsistensi pelaksanaan panduan teknis di lapangan. Sementara itu, tingkat defect produk (Y2) dianalisis

berdasarkan data dokumentasi dari laporan QC, yang mencerminkan perubahan kualitas output sebelum dan sesudah penerapan perbaikan.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengukur efektivitas penerapan buku panduan teknis berbasis *PDCA* terhadap pemahaman operator dan tingkat *defect* produk. Tahap analisis yang digunakan meliputi:

3.6.1 Analisis Deskriptif

1. Digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai data penelitian, baik pemahaman operator maupun jumlah *defect* produk.
2. Data ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, dan persentase untuk memperlihatkan perbandingan sebelum dan sesudah perlakuan.

3.6.2 Analisis Peningkatan Pemahaman Operator

1. Perbandingan dilakukan antara skor rata-rata *pre-test* dan *post-test*.

$$P = \frac{Skor_{Post} - Skor_{Pre}}{Skor_{Pre}} \times 100\%$$

2. Rumus peningkatan pemahaman:
3. Hasil analisis menunjukkan seberapa besar peningkatan pemahaman operator setelah menggunakan buku panduan.

3.6.3 Analisis Tingkat Defect Produk

1. Persentase *defect* dihitung untuk produk meterai dan paspor dinas sebelum dan sesudah penerapan buku panduan.
2. Rumus persentase *defect*:

$$Dp = \frac{\text{Jumlah Produk Cacat}}{\text{Jumlah Produksi Total}} \times 100\%$$

Untuk menghitung persentase penurunan defect:

$$Pd = \frac{Dp_{Sebelum} - Dp_{Sesudah}}{Dp_{Sebelum}} \times 100\%$$

Keterangan:

- $Dp_{Sebelum}$ = Persentase defect sebelum perlakuan
- $Dp_{Sesudah}$ = Persentase defect sesudah perlakuan
- Pd = Persentase penurunan defect

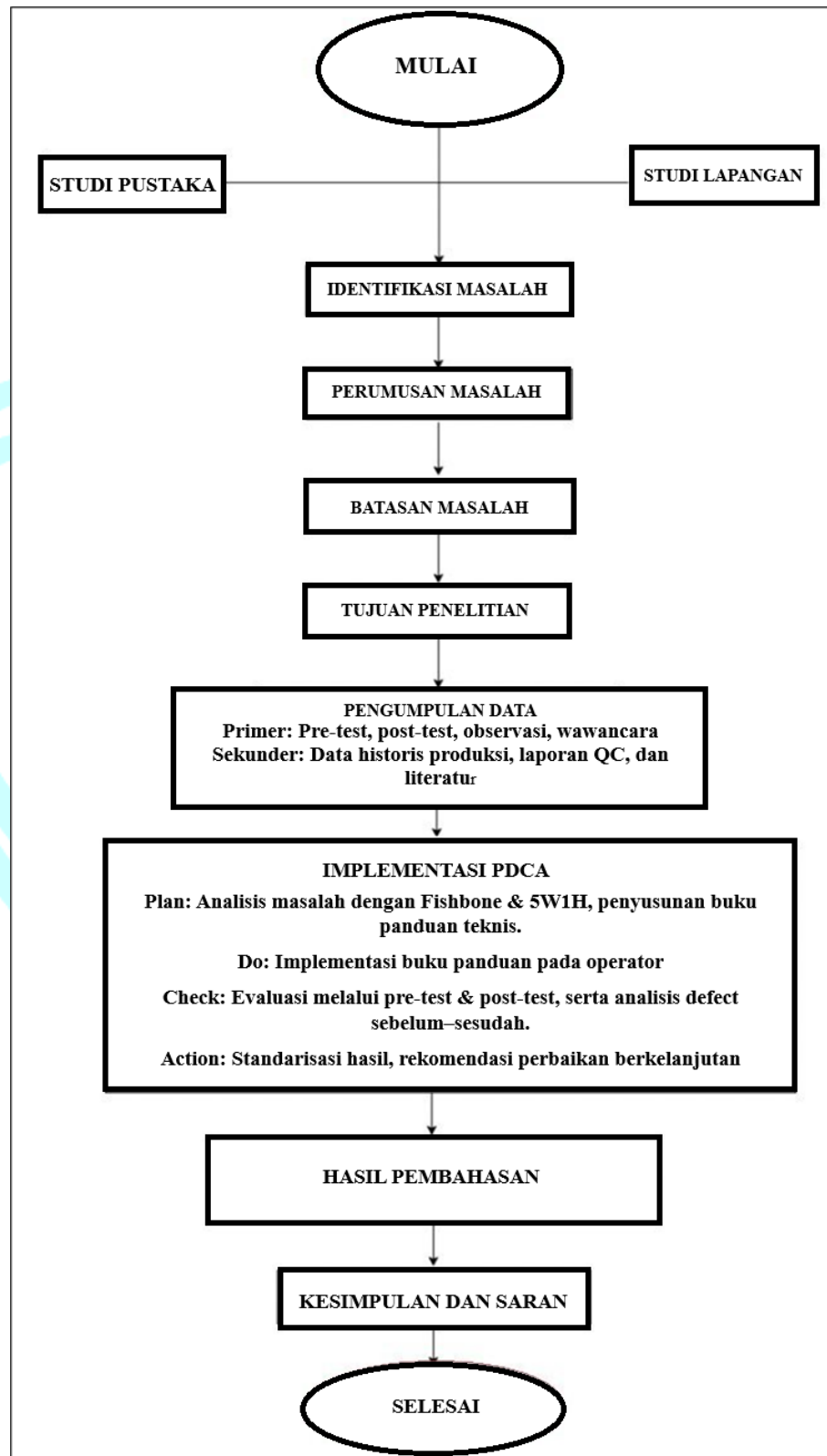
3. Analisis ini digunakan untuk menilai efektivitas perlakuan dalam menurunkan tingkat *defect*.

3.6.4 Validasi Data

1. Untuk memastikan hasil analisis akurat, data *pre-test*, *post-test*, dan laporan *defect* produk diverifikasi dengan dokumen resmi dari Seksi Masinal Peruri.
2. Hasil observasi dicek ulang melalui cross-check antara checklist dan kondisi lapangan.

Dengan teknik analisis ini, penelitian dapat menjawab rumusan masalah terkait efektivitas buku panduan teknis berbasis *PDCA* dalam meningkatkan pemahaman operator dan menurunkan *defect* produk.

3.7 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Gambar 3.1** Prosedur penelitian, ini disusun dalam beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Mengkaji teori-teori terkait *PDCA*, *5W1H*, *Fishbone Diagram*, buku panduan teknis, serta penelitian terdahulu.

2. Studi Lapangan

Observasi awal di Seksi Masinal Peruri dan Wawancara dengan operator dan staf terkait untuk mengidentifikasi permasalahan.

3. Identifikasi Masalah

Permasalahan utama yang ditemukan adalah belum adanya buku panduan teknis yang standar, sehingga pemahaman operator rendah dan tingkat defect masih tinggi.

4. Perumusan Masalah

Bagaimana menyusun dan mengimplementasikan buku panduan teknis berbasis *PDCA* untuk meningkatkan pemahaman operator dan menurunkan defect.

5. Batasan Masalah

Penelitian dibatasi pada operator Seksi Masinal, produk meterai dan paspor dinas, serta fokus pada pemahaman operator dan tingkat defect produk.

6. Tujuan Penelitian

Menyusun buku panduan teknis, mengimplementasikannya, dan mengukur efektivitasnya.

7. Pengumpulan Data

Primer: *Pre-test*, *post-test*, observasi, wawancara. Sekunder: Data historis produksi, laporan *QC*, dan literatur pendukung.

8. Implementasi *PDCA*

- 1) *Plan*: Analisis masalah dengan *Fishbone* & *5W1H*, penyusunan buku panduan teknis.
- 2) *Do*: Implementasi buku panduan pada operator.
- 3) *Check*: Evaluasi melalui *pre-test* & *post-test*, serta analisis *defect* sebelum–sesudah.
- 4) *Action*: Standarisasi hasil, rekomendasi perbaikan berkelanjutan.

9. Hasil dan Pembahasan

Buku panduan teknis terbukti meningkatkan pemahaman operator dan menurunkan *defect* produk.

10. Kesimpulan dan Saran

Menyimpulkan hasil penelitian serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

