

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGUJIAN AKURASI REGISTER MESIN OFFSET TOKO PADA PROSES CETAK DUA WARNA MENGGUNAKAN PELAT METAL DAN PELAT KERTAS DI ARKA PRINTING

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh:
GITA RUSMARLINA NUR
NIM. 2390475003

**PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
PSDKU MEDAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko Pada
Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal
Dan Pelat Kertas Di Cv. Arka Printing
Penulis : Gita Rusmarlina Nur
Nim : 2390475003
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis, 09 Juli 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Penguji,


Elrizal Siregar, S.Pd, M.Pd
NIP. 198708252019031010

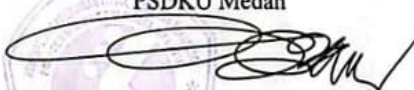
Anggota 1


Andrian S.Kom., M.Kom
198611302020121004

Anggota 2


Ika Agustina, S.Pd., M.Hum
NIP. 198708092024042001

Mengetahui,
Kepala Unit Pengelola Politeknik Negeri Media Kreatif
PSDKU Medan


Murtopo, SE, M.Si
NIP. 197205282006041001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko Pada
Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal
Dan Pelat Kertas Di Cv. Arka Printing

Penulis : Gita Rusmarlina Nur

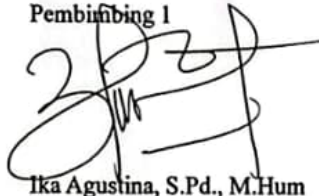
Nim : 2390475003

Program Studi : Teknik Grafika

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan. Di tanda tangani
di Medan, 26 Juni 2026

Pembimbing 1



Ika Agustina, S.Pd., M.Hum
NIP. 198708092024042001

Pembimbing 2



Yusnia Sinambela, ST., MT
NIP. 198809112019032015

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Grafika



Efrizal Siregar, S.Pd, M.Pd
NIP. 198708252019031010

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gita Rusmarlina Nur
Nim : 2390475003
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2023

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

“Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko Pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal Dan Pelat Kertas Di Cv. Arka Printing”

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarbenarnya.

Medan, 08 Juli 2026

Yang Menyatakan



Gita Rusmarlina Nur

NIM: 2390475003

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gita Rusmarlina Nur
Nim : 2390475003
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2023

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko Pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal Dan Pelat Kertas Di Cv. Arka Printing”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 08 Juli 2026

Yang Menyatakan



Gita Rusmarlina Nur

NIM: 2390475003

ABSTRACT

The printing industry requires register accuracy to maintain visual quality. This study aims to compare the register accuracy between metal plates and paper plates on a Toko 820 Offset Machine at CV. Arka Printing for two-color printing. Using an experimental method, a register test design including register marks and geometric objects was printed on BC Carton paper. Data collection methods used in this study include observation, documentation, and literature review. Data from ten samples were visually evaluated by an expert panel based on color accuracy and detail sharpness indicators. The results showed that metal plates have higher stability with minimal deviation (average 0.1 mm) and an average score of 4.67 (excellent). Conversely, paper plates showed low stability and ink spreading with a score of 3.67 (good). Based on these results, it is concluded that metal plates provide superior and more stable register performance compared to paper plates. Researchers suggest that the printing industry prioritize the use of metal plates for printing jobs requiring high visual precision to minimize defective products.

Keywords: *Offset Printing, Register Accuracy, Metal Plate, Paper Plate, Toko 820 Machine.*

ABSTRACT

Industri percetakan memerlukan ketepatan register untuk menjaga kualitas visual. Penelitian ini bertujuan membandingkan akurasi register antara pelat logam dan pelat kertas pada Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing untuk cetak dua warna. Menggunakan metode eksperimental, desain uji register yang mencakup tanda register dan objek geometris dicetak pada kertas BC Carton. Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Observasi, Dokumentasi, dan Studi Literatur. Data dari sepuluh sampel dievaluasi secara visual oleh panel ahli berdasarkan indikator ketepatan warna dan ketajaman detail. Hasil penelitian menunjukkan pelat logam memiliki stabilitas lebih tinggi dengan penyimpangan minimal (rata-rata 0,1 mm) dan skor rata-rata 4,67 (sangat baik). Sebaliknya, pelat kertas menunjukkan stabilitas rendah dan pelebaran tinta dengan skor 3,67 (baik). Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa pelat logam memberikan performa register yang lebih unggul dan stabil dibandingkan pelat kertas. Peneliti menyarankan industri percetakan untuk memprioritaskan penggunaan pelat logam pada pekerjaan cetak yang memerlukan presisi visual tinggi guna meminimalkan produk cacat.

Kata Kunci: *Cetak Offset, Akurasi Register, Pelat Logam, Pelat Kertas, Mesin Toko 820.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma-3/Sarjana Terapan Program Studi Teknik Grafika di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai peneliti yang melakukan pengujian akurasi register pada Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing. Berdasarkan kegiatan tersebut, penulis menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Cetak Toko.”**

Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dwi Riyono ST. M.Ak. Ph.D. Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha S,Si. M.Acc. Ph.D Wakil Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif
3. Ir. Habibi Santoso S.T., M.T Kepala Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif
4. Supardianningsih,S.Pd., M.Sc Sekretaris Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif
5. Murtopo, S.E., M.Si. Kepala Unit Pengelola Politeknik Negeri Media Kreatif Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU) Medan

6. Efrizal Siregar, S.Pd, M.Pd., Sebagai Koordinator Program Studi Teknik Grafika
7. Ika Agustina, S.Pd., M.Hum selaku Pembimbing I dan Yusnia Sinambela, ST., MT selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam pelaksanaan bimbingan dan pengarahan dalam tugas akhir ini.
8. Para dosen dan tenaga Kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. ARKA Printing yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi objek penulisan tugas akhir.
10. Kepada cinta pertama penulis, Rusliadi, dan pintu surga penulis, Nurainun, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala doa yang senantiasa dipanjatkan, dukungan yang tidak pernah putus, kesabaran yang luar biasa, serta kasih sayang yang tiada henti diberikan kepada penulis. Tugas akhir ini penulis persembahkan sebagai bentuk cinta dan bakti penulis kepada Ayah dan Ibu, karena telah menjadi alasan terbesar bagi penulis untuk tetap kuat, bsertahan, dan terus berjuang hingga akhirnya berada di titik ini. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan besarnya rasa syukur penulis atas semua pengorbanan, perhatian, dan kepercayaan yang telah Ayah dan Ibu berikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, umur yang panjang, serta membalas setiap kebaikan dan pengorbanan Ayah dan Ibu dengan balasan yang berlipat ganda. Penulis merasa sangat bangga dan bersyukur telah dilahirkan sebagai anak Ayah dan Ibu.

11. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kakak tercinta, Teti Nurdianti, serta kedua adik tersayang, Seli Rahmadani dan Mhd. Syarif Hidayah, atas doa, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan selama penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga kebersamaan dan hubungan baik kita selalu terjaga.
12. Kepada keluarga, sahabat, dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan.
13. Ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada Rana Amanah Bancin atas dukungan, semangat, dan kebersamaan selama penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman Program Studi Teknik Grafika Angkatan 2023, khususnya teman sekelas, atas kebersamaan dan dukungannya. Tidak lupa, terima kasih kepada adik-adik Program Studi Teknik Grafika Angkatan 2025 atas bantuan, semangat, dan keceriaannya selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
14. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Gita Rusmarlina Nur, yang telah bertahan dan berjuang hingga sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun harus menghadapi banyak rasa lelah, ragu, dan tekanan. Semoga diri ini terus kuat, terus belajar, dan tetap bersyukur atas setiap nikmat yang Allah SWT berikan. Terima kasih juga karena telah menjaga amanah dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan penuh usaha, doa, dan ketekunan. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik ke depannya.

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"
(QS. Al-Baqarah 2:286)

"Semua jatuh bangunmu, hal yang biasa. Angan dan pertanyaan, waktu yang menjawabnya. Berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya Rayakan perasaanmu sebagai manusia"
(Mata Air-Hindia)

"Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, keberhasilan ialah milik mereka yang senantiasa berusaha"
(B.J. Habibie)

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Medan, 08 Juli 2026



Gita Rusmarlina Nur

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS	
PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penulisan	6
F. Manfaat Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Proses Produksi Grafika.....	9
B. Mesin Offset Toko 820.....	12
C. Cetak Offset	14
D. Register pada Proses Cetak Offset	16
E. Pelat Cetak Offset	18
F. Pengaruh Jenis Pelat Terhadap Akurasi.....	21
G. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Register.....	23
1. Kondisi Mesin Cetak.....	23
2. Tegangan Kertas	24
3. Kecepatan Mesin Cetak	24
4. Jenis Pelat Cetak	24
5. Keterampilan Operator.....	25
6. Karakteristik Kertas BC Karton	25
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	27
A. Data/Objek Penelitian	27

1. Jenis Pelat Cetak	27
2. Mesin Cetak	27
3. Media Cetak	27
4. Tinta Cetak	28
5. Desain Sampel.....	28
6. Lokasi Penelitian.....	28
7. Hasil Cetakan Dua Warna	28
8. Catatan Teknis	28
B. Teknik Pengumpulan Data	29
1. Observasi.....	29
2. Dokumentasi	30
3. Studi Literatur	31
C. Ruang Lingkup.....	31
1. Peran Penulis.....	31
2. Kategori Karya	32
3. Ide Kreatif	32
D. Langkah Kerja.....	33
1. Praproduksi	33
2. Produksi	34
3. Pascaproduksi.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Proses Pencetakan Karya	36
1. Perancangan Desain Uji Register.....	36
2. Pembuatan Pelat Cetak.....	37
3. Persiapan Mesin Offset Toko 820	39
4. Proses Pencetakan Sampel	43
5. Pengumpulan Sampel Hasil Cetak	46
B. Hasil Pengujian Akurasi Register.....	47
1. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Logam.....	48
2. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Kertas.....	49
3. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah	50
4. Pengamatan Garis Horizontal (Ketebalan).....	51
5. Hasil Pengamatan Garis Vertikal (Ketebalan).....	53
6. Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid	55
7. Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih.....	56
8. Hasil Pengamatan Objek Bintang	58
C. Hasil Observasi Visual oleh Panel Ahli	59
1. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Logam.....	59
2. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Kertas	60
D. Pembahasan Hasil Pengujian Akurasi Register	61

1. Pembahasan Hasil Pengamatan Register Mark.....	61
2. Pembahasan Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah	62
3. Pembahasan Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid	63
4. Pembahasan Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih dan Objek Bintang	63
5. Pembahasan Hasil Penilaian Panel Ahli.....	64
6. Perbandingan Akurasi Register Pelat Logam dan Pelat Kertas	64
BAB V PENUTUP.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Identitas Panel Ahli	30
Tabel 2. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Logam	48
Tabel 3. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Kertas	49
Tabel 4. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah Pelat Logam	50
Tabel 5. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah Pelat Kertas	51
Tabel 6. Pengamatan Garis Horizontal (Ketebalan).....	52
Tabel 7. Hasil Pengamatan Garis Vertikal (Ketebalan).....	53
Tabel 8. Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid.....	55
Tabel 9. Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih.....	56
Tabel 10. Hasil Pengamatan Objek Bintang	58
Tabel 11. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Logam.....	59
Tabel 12. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Kertas.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin Offset Toko 820	14
Gambar 2. Pelat Cetak Warna Hitam	20
Gambar 3. Pelat Cetak Warna Merah	20
Gambar 4. Pelat Cetak Kertas Warna Hitam	20
Gambar 5. Pelat Cetak Kertas Warna Merah	21
Gambar 6. Langkah Kerja	33
Gambar 7. Desain Uji Register Pelat Logam	37
Gambar 8. Desain Uji Register Pelat Kertas	37
Gambar 9. Proses Pemisahan Warna Pada Desain Pelat Logam	38
Gambar 10. Proses Pemisahan Warna Pada Desain Pelat Kertas	39
Gambar 11. Pembersihan Mesin Offset Toko 820	40
Gambar 12. Pemasangan Rol Tinta	40
Gambar 13. Pemasangan Sistem Pembasah	41
Gambar 14. Proses Pemberian Larutan Etching pada Pelat Kertas	41
Gambar 15. Pemasangan Pelat Kertas	42
Gambar 16. Proses Pembasahan Pelat Logam Menggunakan Air	42
Gambar 17. Pemasangan Pelat Logam	42
Gambar 18. Pengaturan Tempat Pemasukan Kertas	43
Gambar 19. Pembersihan Mesin Sebelum Pergantian Warna	44
Gambar 20. Pengaturan Register Arah Kiri dan Kanan	45
Gambar 21. Pengaturan Register Arah Atas dan Bawah	45
Gambar 22. Hasil Cetak Pelat Logam	47
Gambar 23. Hasil Cetak Pelat Kertas	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Mahasiswa.....	70
Lampiran 2. Salinan Bimbingan TA	71
Lampiran 3. Surat Pelaksana Penelitian.....	75
Lampiran 4.Surat Balasan Penelitian	76
Lampiran 5.Surat Selesai Penelitian	77
Lampiran 6. Formulir Observasi Panel Ahli	78
Lampiran 7. Bukti Pekerjaan Secara Utuh.....	81
Lampiran 8. Dokumentasi Terkait TA.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri percetakan merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan informasi, promosi, pendidikan, dan komunikasi visual. Kemajuan teknologi percetakan mendorong peningkatan kualitas produk cetak guna memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin tinggi. Salah satu metode cetak yang masih banyak digunakan hingga saat ini adalah cetak offset karena mampu menghasilkan kualitas cetak yang baik, biaya produksi yang relatif ekonomis, serta efisiensi produksi dalam jumlah besar (Pushkar & Hordeyev, 2023).

Dalam proses cetak offset, kualitas hasil cetak dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi mesin, tinta, kertas, operator, dan pelat cetak yang digunakan. Ketepatan register merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas hasil cetak. Register merupakan ketepatan posisi antarwarna pada hasil cetak sehingga setiap warna bertemu sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Ketepatan register sangat penting, terutama dalam proses pencetakan dua warna. Hal ini karena setiap warna dicetak secara terpisah, sehingga diperlukan posisi yang tepat agar dapat menghasilkan gambar dan teks yang jelas (Mulyana et al., 2022).

Ketidaktepatan register atau misregister dapat mengakibatkan pergeseran warna, munculnya bayangan ganda, gambar tidak jelas, dan penurunan kualitas visual hasil cetak. Situasi ini dapat menyebabkan

peningkatan jumlah produk cacat, penurunan produksi barang cetakan, dan penurunan efisiensi produksi. Menurut Galingging et al., 2022, misregister pada mesin offset dapat disebabkan oleh pemasangan pelat, pengaturan yang tidak konsisten, kondisi mesin yang buruk, serta ketidaksesuaian prosedur operasional selama proses pencetakan.

Akurasi register juga dipengaruhi oleh stabilitas media cetak selama proses pencetakan. Terutama saat mencetak dengan dua warna atau lebih, ketegangan kertas yang tidak stabil dapat menyebabkan media cetak bergeser, sehingga menurunkan akurasi register. Oleh karena itu, untuk menghasilkan cetakan yang akurat, sangatlah penting untuk mengelola setiap proses pencetakan (Soelinto et al., 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan awal dan konsultasi dengan CV Arka Printing, proses penyetelan mesin cetak offset masih dilakukan secara manual. Penyesuaian arah kiri dan kanan dilakukan di bagian pemasuk kertas (*feeder*), sedangkan penyesuaian arah atas dan bawah dilakukan di bagian mesin offset. Proses penyetelan yang disebutkan diatas sangat bergantung pada pengalaman dan keterampilan operator karena tidak didukung oleh sistem register digital dengan ukuran yang pasti. Oleh karena itu, ketepatan register sangat dipengaruhi oleh kemampuan operator dalam melakukan penyetelan selama proses pencetakan yang memakan waktu lama.

Menurut CV Arka Printing, ketidaktepatan register dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk komponen mesin, ketidakstabilan sistem pemasuk kertas, pergeseran posisi pelat selama proses cetak, dan kondisi mesin

yang telah digunakan sudah terlalu tua. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan warna yang dicetak tidak diaplikasikan dengan benar, sehingga menimbulkan penyimpangan register pada hasil cetakan.

Selain faktor mesin dan operator, jenis pelat cetak juga memengaruhi kualitas hasil cetakan. Pelat cetak adalah jenis media cetak yang mentransfer informasi dari blanket ke media cetak. Jenis pelat yang paling umum digunakan dalam mesin cetak offset adalah pelat logam dan pelat kertas. Kedua jenis pelat ini memiliki karakteristik yang berbeda dari segi bahan, ketahanan, stabilitas dimensi, dan biaya produksi (Sajek & Havenko, 2022a).

Pelat logam memiliki struktur yang lebih kokoh dan stabil sehingga dapat mempertahankan posisi gambar selama proses pencetakan. Selain itu, pelat logam memiliki daya tahan yang lebih baik terhadap tekanan dan gesekan selama proses pencetakan berkelanjutan. Sebaliknya, pelat kertas memiliki biaya produksi yang lebih rendah dan proses pembuatan yang lebih sederhana, namun tingkat ketahannya lebih rendah dibandingkan pelat logam. Perbedaan-perbedaan tersebut dapat memengaruhi akurasi register yang diperoleh selama proses pencetakan dua warna (Ardiansyah et al., 2025).

Penelitian mengenai kualitas pelat cetak menunjukkan bahwa karakteristik fisik dan stabilitas dimensi pelat berpengaruh terhadap reproduksi gambar serta posisi elemen-elemen pada hasil cetakan. Untuk mencapai kualitas cetak yang lebih ideal, pelat dengan stabilitas yang baik dapat mempertahankan posisi gambar selama proses pencetakan. Oleh karena itu, pemilihan jenis pelat cetak merupakan salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan guna

memperoleh hasil cetak dengan akurasi register yang baik. Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji perbedaan akurasi register antara penggunaan pelat logam dan pelat kertas dalam proses cetak offset dua warna masih tergolong terbatas.

Meskipun pelat logam dan pelat kertas digunakan dengan cara yang sama dalam proses offset, saat ini belum ada data atau penelitian yang secara khusus membandingkan akurasi register kedua jenis pelat tersebut pada Mesin Cetak Offset Toko 820 di CV Arka Printing. Selain itu, jenis pelat yang dapat menghasilkan ketepatan register yang lebih baik dalam proses cetak dua warna belum dipahami secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan ketepatan register yang diperoleh dari pelat logam dan pelat kertas guna memberikan informasi yang bermanfaat sebagai dasar pemilihan jenis pelat cetak agar dapat memperoleh hasil cetakan yang lebih berkualitas.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Logam Dan Pelat Kertas di CV Arka printing”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi dalam proses pencetakan offset, khususnya yang berkaitan dengan ketepatan register dan penggunaan pelat cetak, yaitu sebagai berikut.

1. Ketepatan register pada proses cetak offset dua warna menggunakan mesin offset toko 820 belum tercapai secara optimal sehingga masih berpotensi terjadi misregister.
2. Pelat metal dan pelat kertas memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal stabilitas dimensi, ketahanan, dan kemampuan mempertahankan posisi gambar selama proses pencetakan, sehingga diduga memengaruhi akurasi register hasil cetak.
3. Belum diketahui secara pasti tingkat akurasi register yang dihasilkan oleh penggunaan pelat metal dan pelat kertas pada proses cetak dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820.
4. Belum terdapat data hasil pengujian yang membandingkan tingkat akurasi register antara penggunaan pelat metal dan pelat kertas pada mesin offset toko 820 di CV Arka Printing.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih berfokus dan terarah, maka batasan masalah dalam tugas akhir ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Mesin Offset Toko 820 di Arka Printing.
2. Variabel yang diteliti didasarkan pada jenis pelat cetak yang digunakan, yaitu pelat logam dan pelat kertas.
3. Pengujian dilakukan berdasarkan hasil dua warna (Hitam dan Merah) yang ditampilkan pada media BC Karton.

4. Pengujian akurasi register dilakukan melalui pengamatan visual oleh penulis yang didampingi oleh tiga panel ahli menggunakan desain uji register yang telah dibuat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah ditetapkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi register mesin offset toko 820 selama proses cetak dua warna menggunakan pelat logam?
2. Bagaimana tingkat akurasi register mesin offset toko 820 dalam proses cetak dua warna menggunakan pelat kertas?
3. Bagaimana perbandingan akurasi register antara penggunaan pelat logam dan pelat kertas dalam proses cetak dua warna?
4. Jenis pelat cetak manakah yang menghasilkan akurasi register terbaik sehingga dapat direkomendasikan sebagai acuan dalam proses cetak offset?

E. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menentukan tingkat akurasi register mesin offset toko dalam proses cetak dua warna menggunakan pelat logam.
2. Menentukan tingkat akurasi register mesin offset toko dalam proses cetak dua warna menggunakan pelat kertas.

3. Menganalisis perbandingan tingkat akurasi register antara penggunaan pelat logam dan pelat kertas pada proses cetak dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820
4. Menentukan jenis pelat cetak yang menghasilkan akurasi register terbaik sehingga dapat direkomendasikan sebagai acuan dalam proses cetak offset dua warna.

F. Manfaat Penulisan

1. Bagi Penulis
 - a. Melalui penyusunan tugas akhir ini, penulis dapat memperdalam pemahaman tentang proses cetak offset, khususnya terkait proses register pada cetak dua warna.
 - b. Penulis juga memperoleh pengalaman dalam melakukan penelitian, mengumpulkan data, dan menganalisis hasilnya berdasarkan jenis pelat yang digunakan.
2. Bagi Politeknik Negeri Media Kreatif
 - a. Penelitian ini dapat menjadi referensi dibidang teknik grafika, khususnya dalam proses cetak dan analisis kualitas hasil cetakan.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan studi kasus bagi mahasiswa Program Studi Teknik Grafika dalam mempelajari proses cetak offset, khususnya mengenai akurasi register dan pengaruh penggunaan jenis pelat cetak terhadap kualitas hasil cetak.
3. Manfaat bagi Masyarakat dan Dunia Industri

- a. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada industri percetakan mengenai dampak penggunaan pelat cetak terhadap ketepatan register.
- b. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk menentukan jenis pelat cetak yang tepat guna mencapai kualitas cetak yang lebih baik dan meminimalkan masalah register.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Proses Produksi Grafika

Proses produksi grafika merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan produk cetak sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, proses produksi grafika terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu *pracetak (prepress)*, *cetak (press)*, dan *pascacetak (postpress)*. Ketiga tahapan tersebut saling berkaitan dan memengaruhi kualitas hasil cetak yang dihasilkan. Kesalahan yang terjadi pada salah satu tahapan dapat menyebabkan berbagai cacat cetak, termasuk ketidaktepatan register (*misregister*), sehingga setiap tahapan harus dilaksanakan secara tepat untuk menghasilkan produk cetak yang sesuai dengan standar kualitas. Dalam penelitian ini, ketiga tahapan tersebut menjadi dasar pelaksanaan proses pengujian akurasi register pada cetak offset dua warna menggunakan pelat logam dan pelat kertas.

1. Pracetak

Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, tahap *pracetak* merupakan tahap persiapan sebelum proses pencetakan dilakukan. Tahap *pracetak* meliputi pembuatan desain, persiapan tata letak, pemisahan warna, serta produksi pelat cetak yang akan digunakan dalam proses pencetakan. Tahap *pracetak* sangat penting karena seluruh informasi visual yang akan dicetak disiapkan pada tahap ini, dan setiap kesalahan yang terjadi pada tahap ini dapat memengaruhi kualitas hasil cetakan akhir.

Selain itu, Berculescu et al., 2017 menjelaskan bahwa persiapan cetak yang tepat pada tahap pracetak yang berdampak pada stabilitas proses pencetakan, reproduksi gambar, serta ketepatan penempatan elemen cetak selama proses produksi.

Dalam penelitian ini, desain poster yang diuji dibuat menggunakan aplikasi Adobe Illustrator. Desain ini mencakup elemen-elemen seperti tanda register, garis raster, objek lingkaran, objek bintang, dan area tumpang tindih, warna yang digunakan untuk mengukur keakuratan hasil register. Setelah desain selesai dibuat, dilakukan proses pemisahan warna antara warna hitam dan merah, yang kemudian digunakan dalam pembuatan pelat cetak.

2. Cetak

Tahap pencetakan (*press*) adalah proses pemindahan gambar dari pelat cetak ke media cetak menggunakan sistem cetak offset. Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, proses cetak offset masih menjadi salah satu metode pencetakan yang paling banyak digunakan karena dapat menghasilkan cetakan berkualitas tinggi dan efisien untuk produksi dalam jumlah besar.

Pendapat tersebut didukung oleh Berculescu et al., 2017, yang menyatakan bahwa pencetakan offset lembaran memiliki kemampuan untuk menghasilkan kualitas cetak yang stabil melalui sistem pemindahan gambar dari pelat cetak ke karet blanket lalu ke media cetak. Stabilitas sistem ini berdampak pada konsistensi hasil cetak dan ketepatan cetak.

Dalam penelitian ini, proses pencetakan dilakukan menggunakan Mesin Offset Toko di CV Arka Printing dengan menggunakan BC Carton sebagai bahan baku. Proses pencetakan dilakukan secara bertahap menggunakan dua warna, yaitu hitam dan merah. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian manual agar kedua warna tersebut dapat ditempatkan sesuai dengan desain awal.

3. Pascacetak

Tahap pascacetak merupakan tahap akhir dalam proses produksi grafika, yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas hasil cetakan. Menurut Pushkar 7 Hordeyev 2023, tahap pascacetak tidak hanya mencakup penyelesaian akhir produk cetak, tetapi juga mencakup pemeriksaan kualitas hasil cetakan sebagai bagian dari pengendalian mutu.

Selain itu, Saputra et al., n.d menjelaskan bahwa evaluasi kualitas bahan cetakan diperlukan untuk mengidentifikasi berbagai cacat cetak seperti ketidaksesuaian register, ketidaksesuaian warna, dan cacat visual lainnya sehingga tindakan korektif dapat diambil untuk meningkatkan kualitas produksi.

Pada penelitian ini berfokus pada pemantauan dan penilaian akurasi register cetakan dua warna yang dihasilkan menggunakan pelat logam dan pelat kertas. Untuk mengevaluasi akurasi register, ketajaman detail, kesesuaian warna, serta kualitas visual keseluruhan cetakan tersebut, penulis dan panel ahli mengukur sampel uji dan melakukan pengamatan visual.

B. Mesin Offset Toko 820

Mesin cetak offset lembaran (sheet-fed offset printing press) merupakan salah satu jenis mesin cetak offset yang banyak digunakan dalam industri percetakan karena mampu menghasilkan kualitas cetakan yang baik dengan reproduksi warna yang relatif stabil. Menurut Berculescu et al., 2017, mesin cetak offset lembaran bekerja berdasarkan prinsip pemindahan gambar secara tidak langsung, yaitu gambar pada pelat cetak terlebih dahulu dipindahkan ke karet blanket sebelum dipindahkan ke media cetak. Sistem ini memungkinkan proses pencetakan menghasilkan detail gambar yang baik dan kualitas cetak yang konsisten.

Dalam penelitian ini, mesin yang digunakan adalah mesin offset toko 820 yang terdapat di CV Arka Printing. Mesin tersebut digunakan untuk melakukan pengujian akurasi register pada proses cetak dua warna menggunakan pelat logam dan pelat kertas. Mesin offset toko 820 termasuk dalam kategori mesin offset lembaran yang menggunakan sistem pelat cetak, blanket, dan silinder tekan dalam proses pemindahan gambar ke media cetak.

Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, komponen utama mesin offset terdiri dari unit pemasuk kertas (*feeder*), silinder pelat (*plate cylinder*), silinder blanket (*blanket cylinder*), silinder tekan (*impression cylinder*), sistem penintaan (*inking system*), dan sistem pembasah (*dampening system*). Seluruh komponen tersebut bekerja secara terintegrasi untuk menghasilkan cetakan yang sesuai dengan desain dan menjaga kestabilan proses pencetakan.

Pada Mesin Offset Toko 820, fungsi unit pemasuk adalah untuk menyalurkan lembaran kertas ke unit cetak secara tepat waktu. Ketepatan pemasuk kertas memiliki dampak yang signifikan terhadap stabilitas posisi kertas selama proses pencetakan berlangsung. Selanjutnya, pelat cetak diletakkan pada silinder pelat yang mampu menampung informasi gambar. Gambar pada pelat kemudian ditransfer ke silinder karet yang dilapisi sebelum ditransfer ke media cetak melalui silinder tekan.

Selain itu, mesin offset digunakan baik dalam sistem penintaan, yang mendistribusikan tinta secara merata di area gambar, maupun sistem pembasah, yang menyediakan larutan pembasah di area non-gambar. Menurut Berculescu et al., 2017, keseimbangan antara sistem tinta dan pembasah merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas produk akhir dan stabilitas register selama proses produksi.

Dalam proses pencetakan dua warna, ketepatan register sangat dipengaruhi oleh kondisi mesin, ketepatan pemasangan pelat, kestabilan register, oleh karena itu, mesin offset toko 820 digunakan sebagai alat penelitian untuk memahami perbedaan ketepatan register yang disebabkan oleh penggunaan pelat logam dan pelat kertas dalam kondisi pencetakan yang serupa.



Gambar 1. Mesin Offset Toko 820

Sumber: Dokumentasi Penulis

C. Cetak Offset

Cetak offset merupakan salah satu teknik cetak yang paling banyak digunakan di industri percetakan karena mampu menghasilkan cetakan berkualitas tinggi, reproduksi warna yang baik, serta efisien untuk produksi skala besar. Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, cetak offset adalah sistem cetak tidak langsung (*indirect printing*) yang mentransfer gambar dari pelat cetak ke media cetak melalui media blanket sebelum ditransfer ke permukaan kertas. Sistem ini dapat menghasilkan kualitas cetakan yang stabil dan reproduksi gambar yang baik pada berbagai jenis media cetak.

Prinsip kerja cetak offset didasarkan pada sifat saling menolak antara air dan tinta. Pada pelat cetak, area gambar bersifat menyerap tinta dan menolak air, sedangkan area non-gambar menyerap air dan menolak tinta. Berdasarkan prinsip tersebut, tinta hanya menempel pada area gambar, sehingga menghasilkan reproduksi cetakan yang sesuai dengan desain yang dibuat (Pushkar & Hordeyev, 2023).

Selama proses pencetakan berkelanjutan, pelat cetak ditempatkan pada silinder pelat (*plate cylinder*). Sementara sistem pembasah akan menyalurkan larutan pembasah ke area non-gambar, sistem penintaan akan mendistribusikan tinta ke area gambar pada pelat. Selanjutnya, gambar yang telah menerima tinta dipindahkan dari pelat ke blanket, kemudian dari blanket dipindahkan ke media cetak melalui tekanan yang diberikan oleh silinder tekan (*impression cylinder*) penggunaan blanket sebagai media perantara membuat proses transfer tinta menjadi lebih merata serta mengurangi keausan pada pelat cetak (Berculescu et al., 2017).

Berculescu et al., 2017, menyatakan bahwa penggunaan blanket sebagai media perantara memiliki beberapa keuntungan, seperti kemampuan untuk mencetak pada berbagai jenis bahan cetak, kualitas reproduksi gambar yang lebih baik, serta masa pakai pelat cetak yang lebih lama karena pelat tidak bersentuhan langsung dengan permukaan bahan cetak.

Komponen utama mesin cetak offset meliputi silinder pelat (*plate cylinder*), silinder blanket (*blanket cylinder*), silinder tekan (*impression cylinder*), sistem penintaan (*inking system*), dan sistem pembasah (*dampening system*). Seluruh komponen tersebut bekerja secara terpadu untuk menghasilkan kualitas cetak yang baik serta menjaga kestabilan register selama proses pencetakan berlangsung (Pushkar & Hordeyev, 2023).

Mesin cetak offset toko 820 dengan sistem pencetakan dua warna yaitu hitam dan merah digunakan untuk proses cetakan offset dalam penelitian ini. Pencetakan dilakukan secara bertahap, pertama dimulai dengan tinta warna

hitam kemudian beralih ke tinta merah. Ketepatan register yang tinggi sangat diperlukan dalam operasi ini untuk memastikan kedua warna tersebut sesuai dengan pola. Garis ganda, bayangan warna, dan penurunan kualitas visual hasil cetakan dapat terjadi akibat ketidakakuratan register (*misregister*). Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk cetakan berkualitas tinggi, pengendalian register merupakan bagian penting dari proses cetak offset dua warna (Galingging et al., 2022)

D. Register pada Proses Cetak Offset

Untuk memastikan bahwa gambar yang dicetak identik dengan desain aslinya, register mengacu pada penyelarasan yang tepat antara warna, elemen, dan gambar selama proses pencetakan. Karena setiap warna diproduksi secara terpisah selama proses cetak offset berwarna, penyelarasan yang tepat diperlukan untuk memastikan bahwa semua warna sejajar dengan benar. Galingging et al., 2022, menyatakan bahwa register merupakan salah satu ukuran terpenting dari kualitas cetakan karena memengaruhi reproduksi warna, kejernihan teks, dan ketajaman gambar.

Dalam proses pencetakan offset dua warna atau lebih, ketidaktepatan register terjadi ketika posisi antarwarna tidak tepat. Situasi ini dapat menyebabkan munculnya garis ganda, bayangan warna (*ghosting*), dan mungkin detail yang tajam. Menurut Galingging & Sutriyono, 2022, ketidaktepatan register merupakan salah satu jenis kesalahan cetak yang sering terjadi dalam proses cetak offset dan dapat menurunkan kualitas visual produk cetak secara signifikan.

Beberapa faktor yang saling terkait memengaruhi akurasi register, termasuk kondisi media cetak, stabilitas media cetak, sinkronisasi antara silinder, ketepatan pemasangan pelat, dan kemampuan operator dalam melakukan penyetelan. Menurut Pushkar & Hordeyev 2023, stabilitas proses pencetakan secara signifikan memengaruhi kemampuan mesin untuk mempertahankan posisi gambar selama proses produksi.

Akurasi register juga dipengaruhi oleh stabilitas mediaa cetak, selain kondisi mesin cetak. Saat media cetak bergerak melalui unit cetak akibat ketegangan kertas yang tidak stabil, dapat meyebaabkan pergeseran posisi warna. Menurut Soelinto et al., 2020, kesalahan register, terutama dalam pencetakan antarwarna, mungkin disebabkan oleh tegangan kertas selama proses pencetakan.

Tingkat akurasi register yang diperoleh meningkat seiring dengan berkurangnya penyimpangan posisi antarwarna yang terjadi. Sebaliknya, ketika jumlah penyimpangan meningkat, kualitas visual hasil cetakan akan menurun. Oleh karena itu, pengendalian register merupakan salah satu aspek terpenting dalam proses cetak offset, terutama dalam kasus dua warna yang mengharuskan posisi masing-masing warna tepat dan sesuai dengan desain (Galingging & Sutriyono, 2022)

Dalam penelitian ini, akurasi register digunakan sebagai parameter utama untuk menilai kualitas hasil cetak dua warna yang dihasilkan oleh Mesin Offset Toko 820 di CV Arka Printing. Untuk menentukan jenis pelaat yang menghasilkan kualitas register yang lebih baik, pengukuran dilakukan dengan

membandingkan tingkat ketepatan register antara penggunaan pelat logam dan kertas.

E. Pelat Cetak Offset

Salah satu unsur utama dalam cetak offset adalah pelat cetak, yang berfungsi sebagai media pembawa gambar sebelum ditransfer ke media cetak melalui blanket. Prinsip tolak menolak antara tinta dan air menjadi dasar kerja pelat cetak, yaitu area gambar menerima tinta dan menolak air, sedangkan area non-gambar menerima larutan pembasah dan menolak tinta. Menurut Sajek & Havenko 2022, kualitas pelat cetak memengaruhi stabilitas register, reproduksi warna, dan ketajaman gambar pada hasil cetakan.

Menurut Sajek & Havenko 2022, karakteristik fisik pelat cetak, seperti kestabilan dimensi, kekasaran permukaan, dan daya tahan material, memengaruhi kualitas reproduksi gambar selama proses pencetakan. Hasil cetakan berkualitas lebih tinggi dihasilkan ketika pelat dengan stabilitas dimensi yang unggul mampu mempertahankan posisi gambar secara konsisten.

Pelat cetak logam dan pelat kertas adalah dua jenis yang digunakan dalam penelitian ini. Aluminium, yang memiliki stabilitas dimensi yang sangat baik, ketahanan terhadap tekanan, dan masa pakai yang lebih lama, biasanya digunakan untuk membuat pelat logam. Karena kemampuannya menghasilkan kualitas cetakan yang konsisten dan akurasi register yang tinggi, pelat logam sering digunakan dalam industri percetakan (Sajek & Havenko, 2022a)

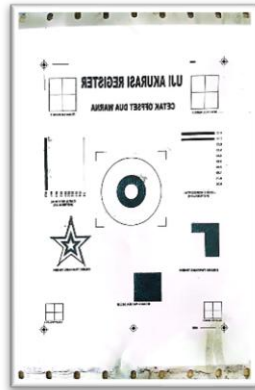
Sebaliknya, pelat kertas lebih murah untuk diproduksi dan memiliki proses pembuatan yang lebih sederhana dibandingkan pelat logam. Namun

demikian, karena pelat kertas kurang tahan lama, pelat ini lebih rentan melengkung akibat tekanan, kelembapan, atau penggunaan berulang selama proses pencetakan. Menurut Ardiansyah et al., 2025, salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya kesalahan cetak dalam proses cetak offset adalah kualitas pelat cetak.

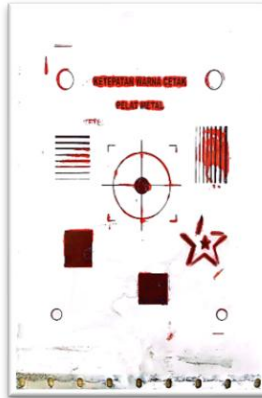
Kualitas proses produksi memengaruhi hasil cetakan, selain dari pelat cetak. Menurut Saputra et al., n.d, berbagai cacat cetak yang muncul selama proses produksi dapat menurunkan kualitas visual produk dan mengakibatkan hasil cetakan yang tidak memenuhi standar. Untuk menghasilkan cetakan yang konsisten, semua unsur proses produksi termasuk pelat cetak harus diatur dengan tepat.

Karakteristik ini menjadikan pelat logam lebih unggul dalam hal stabilitas dimensi, ketahanan terhadap tekanan, dan kemampuan untuk mempertahankan kualitas gambar sepanjang proses pencetakan. Di sisi lain, pelat kertas lebih mudah dibuat dan memiliki biaya produksi yang lebih rendah, namun lebih rentan terhadap perubahan dimensi yang dapat mengganggu akurasi register, terutama saat mencetak dengan dua warna.

Mesin Cetak Offset Toko 820 di CV Arka Printing digunakan dalam penelitian ini untuk menguji tingkat akurasi register dalam proses pencetakan dua warna dengan menggunakan pelat logam dan pelat kertas sebagai variabel utama.



Gambar 2. Pelat Cetak Warna Hitam
Suber: Dokumentasi Penulis



Gambar 3. Pelat Cetak Warna Merah
Suber: Dokumentasi Penulis



Gambar 4. Pelat Cetak Kertas Warna Hitam
Suber: Dokumentasi Penulis



Gambar 5. Pelat Cetak Kertas Warna Merah
Suber: Dokumentasi Penulis

F. Pengaruah Jenis Pelat Terhadap Akurasi

Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kualitas hasil cetak offset adalah jenis pelat cetak, terutama terkait akurasi register. Setiap jenis pelat memiliki karakteristik fisik yang berbeda, seperti tingkat kekauan, ketahanan terhadap tekanan, dan kemampuan untuk mempertahankan posisi gambar selama proses pencetakan berkelanjutan. Menurut Sajek & Havenko, 2022, perbedaan-perbedaan ini dapat memengaruhi kualitas hasil visual produk akhir dengan mengubah posisi warna pada hasil cetakan.

Dibandingkan dengan pelat kertas, pelat logam memiliki struktur yang lebih kokoh dan stabil. Tingkat stabilitas dimensi yang tinggi memungkinkan pelat logam mempertahankan posisi gambar yang konsisten selama proses pencetakan berlangsung. Hal ini membantu meningkatkan ketepatan register pada hasil cetakan dan mengurangi kemungkinan terjadinya pergeseran posisi antar warna. Selain itu, pelat logam memiliki daya tahan yang lebih baik

terhadap tekanan dan gesekan yang terjadi selama proses produksi (Sajek & Havenko, 2022).

Berbeda dengan pelat logam, pelat kertas memiliki karakteristik yang lebih fleksibel dan biaya produksi yang lebih rendah. Namun, pelat kertas cenderung memiliki dimensi yang kurang stabil, sehingga lebih rentan mengalami perubahan bentuk akibat mesin cetak, kelembapan, atau bahkan penggunaan berulang. Perubahan semacam ini dapat mengakibatkan posisi gambar yang kurang tepat dan berpotensi meningkatkan ketidaktepatan register selama proses dua warna (Ardiansyah et al., 2025).

Menurut Galingging & Sutriyono 2022, ketidakstabilan media transfer gambar selama proses pencetakan berlangsung merupakan salah satu penyebab ketidaktepatan register dalam proses cetak offset. pelat cetak, sebagai media pembawa gambar, memiliki peran penting dalam menjaga konsistensi posisi gambar sehingga penggunaan pelat dengan stabilitas yang baik dapat membantu menghasilkan register yang lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Sajek & Havenko, 2022, menunjukkan bahwa karakteristik bahan cetak berdampak pada kualitas reproduksi dan stabilitas hasil cetak. Pelat dengan dimensi yang lebih stabil dapat secara konsisten meningkatkan kualitas cetak dibandingkan dengan pelat yang mudah mengalami perubahan bentuk selama proses produksi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa perbedaan karakteristik antara pelat logam dan pelat kertas berpotensi memperbesar perbedaan tingkat akurasi register pada hasil cetak. Oleh karena itu, penelitian

ini dilakukan untuk membandingkan akurasi register yang dihasilkan dengan menggunakan pelat logam dan pelat kertas sepanjang proses dua tahap menggunakan Mesin Offset Toko 820 di CV Arka Printing.

G. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Register

Salah satu indikator penting untuk menentukan kualitas hasil cetak offset adalah ketepatan register. Register yang akurat menunjukkan bahwa posisi elemen warna atau gambar berada pada titik yang tepat sesuai dengan desain, sedangkan ketidaktepatan register dapat mengakibatkan ketidaksesuaian posisi yang berkaitan dengan pergeseran warna, munculnya bayangan ganda, dan berkurangnya ketajaman gambar. Dalam proses pencetakan offset, keakuratan register tidak hanya dipengaruhi oleh jenis cetakan yang digunakan, tetapi juga oleh beberapa faktor teknis yang berkaitan dengan mesin, media cetak, dan operator yang menjalankan proses pencetakan.

1. Kondisi Mesin Cetak

Kondisi mesin cetak merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi akurasi register. Komponen mesin yang mengalami keausan atau ketidaksesuaian kerja dapat menyebabkan getaran dan ketidakstabilan selama proses pencetakan berlangsung. Situasi ini berpotensi menyebabkan pergeseran posisi cetakan, sehingga akurasi register menjadi kurang tepat. Menurut Galingging dkk, 2022, salah satu penyebab utama ketidaktepatan registrasi dalam proses cetak offset dua warna adalah kondisi mesin yang tidak memadai. Selain itu, Mulyana et al., 2022 menjelaskan bahwa kondisi mesin yang kurang optimal merupakan salah satu penyebab cacat dalam proses cetak offset, yang

berarti bahwa pengendalian dan perawatan mesin harus dilakukan secara berkala.

2. Tegangan Kertas

Tegangan kertas adalah kondisi tarikan yang dialami oleh media cetak selama proses pencetakan. Ketegangan yang tidak stabil dapat menyebabkan posisi kertas berubah selama proses pencetakan, yang mengakibatkan ketidaksesuaian posisi antar warna. Stabilitas pergerakan media cetak sangat penting dalam proses cetak offset untuk menjaga ketepatan register. Semakin stabil posisi kertas selama proses pencetakan, semakin tinggi tingkat akurasi register yang dapat dicapai (Soelinto et al., 2020).

3. Kecepatan Mesin Cetak

Kecepatan mesin cetak juga berdampak pada kualitas hasil cetakan. Getaran mesin cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya kecepatan, yang dapat memengaruhi stabilitas posisi kertas atau komponen pencetakan lainnya. Situasi ini dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya pergeseran gambar antar warna. Oleh karena itu, pengaturan kecepatan mesin harus disesuaikan dengan kondisi mesin dan karakteristik pekerjaan cetak agar kualitas register tetap terjaga (Pushkar & Hordeyev, 2023)

4. Jenis Pelat Cetak

Pelat cetak berfungsi sebagai media untuk membuat gambar yang akan ditransfer ke media cetak. Karakteristik pelat secara signifikan memengaruhi stabilitas posisi gambar selama proses pencetakan yang berkelanjutan. Pelat dengan stabilitas tinggi akan mampu menyesuaikan posisi gambar secara

konsisten, sehingga menghasilkan register yang lebih akurat. Menurut Sajek & Havenko, 2022, kualitas dan stabilitas cetakan berdampak pada reproduksi gambar serta konsistensi hasil cetakan. Pelat logam dan pelat kertas merupakan jenis-jenis pelat cetak yang dibandingkan dalam penelitian ini.

5. Keterampilan Operator

Operator memegang peran penting dalam mengendalikan dan mengelola proses pencetakan. Pengaturan register, pemasangan pelat, penyetelan tekanan cetak, pengaturan tinta, dan sistem pembasah semuanya dilakukan dengan mudah oleh operator. Kesalahan dalam penyetelan dapat mengakibatkan ketidaktepatan posisi warna dan penurunan kualitas cetakan. Oleh karena itu, tingkat keterampilan dan pengalaman operator sangat memengaruhi keberhasilan proses pencetakan serta kualitas register (Galingging & Sutriyono, 2022).

6. Karakteristik Kertas BC Karton

Kertas BC karton merupakan media cetak yang digunakan dalam penelitian ini. Dibandingkan dengan kertas cetak biasa, kertas BC Karton memiliki struktur yang lebih seimbang dan kaku, sehingga mampu mempertahankan bentuknya selama proses pencetakan yang berkelanjutan. Karakteristik tersebut membantu menjaga stabilitas posisi media cetak saat unit cetak sedang digunakan, serta dapat mengurangi risiko posisi cetakan menjadi tidak stabil. Selain itu, permukaan BC Karton yang relatif rata membuat proses transfer tinta menjadi lebih cepat dan efisien, sehingga meningkatkan kualitas produk akhir. Penggunaan media cetak yang sama pada semua sampel

penelitian dilakukan untuk menimbulkan pengaruh variabel eksternal dan memastikan bahwa jenis pelat cetak yang digunakan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap perbedaan register.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa berbagai faktor, seperti kondisi mesin cetak, tegangan kertas, kecepatan mesin, jenis pelat cetak, dan karakteristik media cetak, memengaruhi akurasi register dalam proses cetak offset. Namun, fokus utama penelitian ini adalah jenis pelat cetak, yaitu pelat logam dan pelat kertas, sedangkan faktor-faktor lainnya disamakan dalam kondisi yang serupa selama proses pengujian agar hasil penelitian lebih objektif dan akurat.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Data/Objek Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil cetak offset dua warna yang diperoleh dengan menggunakan dua jenis pelat cetak yang berbeda, yaitu pelat logam dan pelat kertas. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami perbedaan akurasi register yang dihasilkan oleh kedua jenis pelat tersebut dalam proses cetak dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820. Berikut ini adalah elemen-elemen utama yang menjadi fokus penelitian:

1. Jenis Pelat Cetak

Dua jenis pelat cetak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelat logam dan pelat kertas. Kedua pelat ini digunakan sebagai variabel pembanding untuk menentukan pengaruhnya terhadap akurasi register cetak

2. Mesin Cetak

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin Offset Toko 820, yang digunakan untuk mencetak dua warna pada lembar cetak. Arka Printing.

3. Media Cetak

Media cetak yang digunakan adalah kertas BC Carton, yang diterapkan secara konsisten pada semua sampel penelitian agar tidak memengaruhi hasil registrasi.

4. Tinta Cetak

Sebagai warna pengujian registrasi dalam proses cetak dua warna, tinta yang digunakan adalah tinta offset warna hitam (Black) dan magenta.

5. Desain Sampel

Desain pengujian dibuat menggunakan aplikasi Adobe Illustrator, yang menghasilkan tanda register, garis raster, objek geometris, area tumpang tindih warna, teks, dan elemen visual lainnya yang digunakan untuk menganalisis hasil register.

6. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Arka Printing, yang berlokasi di Medan. Lokasi ini dipilih karena memiliki mesin offset Toko 820, yang digunakan dalam penelitian ini.

7. Hasil Cetakan Dua Warna

Objek pengamatan utama dalam penelitian ini adalah cetakan dua warna yang dihasilkan dari penggunaan pelat logam dan pelat kertas. Masing-masing jenis pelat menghasilkan 5 sampel cetakan, sehingga jumlah total sampel yang diuji adalah 10 sampel cetakan. Seluruh sampel tersebut digunakan untuk membandingkan akurasi register yang dihasilkan oleh pelat logam dan pelat kertas dalam proses cetak offset dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820.

8. Catatan Teknis

Seluruh proses pencetakan dijelaskan dalam formulir teknis yang mencakup jenis pelat, jumlah cetakan, kondisi mesin, warna yang digunakan, serta hasil pengamatan selama penelitian berlangsung.

B. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan eksperimental berdasarkan pengamatan visual. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan yang serupa, yaitu menggunakan pelat logam dan pelat kertas dalam kondisi mesin, tinta, dan media cetak yang sama. Tujuannya adalah untuk memahami perbedaan akurasi register yang dihasilkan oleh kedua jenis pelat tersebut selama proses pencetakan dua warna.

1. Observasi

Observasi dilakukan oleh penulis melalui pengamatan visual terhadap hasil cetakan untuk mengetahui tingkat akurasi register pada setiap sampel. Pengamatan dilakukan pada berbagai elemen pengujian, seperti register mark, lingkaran register, ketebalan garis, bidang warna solid, bidang tumpang tindih, dan objek bintang.

Untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas hasil pengamatan, penulis dibantu oleh tiga panel ahli yang berpengalaman di bidang offset. Panel ahli tersebut mampu memverifikasi hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis dan memberikan umpan balik mengenai kualitas visual hasilnya.

Pengamatan terhadap cetakan dua warna, yang terdiri dari lima sampel pelat logam dan lima sampel pelat kertas. Akibatnya, jumlah total sampel yang dianalisis sama dengan jumlah total sampel. Pengamatan dilakukan berdasarkan beberapa indikator, seperti tingkat ketidaksesuaian registrasi, kualitas hasil visual cetakan secara menyeluruh, kesesuaian warna pada tanda registrasi,

ketepatan posisi warna hitam dan merah, ketajaman garis, serta detail objek cetakan.

- a. Ketepatan pertemuan warna pada tanda register.
- b. Ketepatan posisi warna hitam dan magenta.
- c. Ketajaman garis dan detail cetakan.
- d. Tingkat terjadinya misregister.
- e. Kualitas visual keseluruhan hasil cetakan.

Dalam penelitian ini, panel ahli terdiri dari tiga orang yang memiliki keahlian dan pengalaman di bidang percetakan offset. Ketiga panel ahli tersebut digunakan dalam proses evaluasi visual terhadap hasil dua warna yang diperoleh menggunakan panel logam dan kertas. Berikut ini adalah identitas singkat masing-masing panel ahli yang terlibat dalam proses evaluasi penelitian ini.

Tabel 1. Identitas Panel Ahli

Nama Panel Ahli	Jabatan/Pekerjaan	Pengalaman (Tahun)
Nico Franz	Operator Mesin Cetak Toko	10 Tahun
Sahala Simanullang	Owner ARKA Printing	20 Tahun
Agung manullang	Operator Mesi Offset Toko	5 Tahun

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan berbagai dokumen dan bahan visual yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mendukung data observasi dan memberikan bukti bahwa setiap proyek penelitian telah diselesaikan sesuai

dengan protokol yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, dokumentasi terdiri dari foto-foto proses pembuatan register uji, pelat cetak, pelat-pelat pada mesin offset, rol tinta, air pembasah, register, proses pencetakan, mesin, hasil cetakan pelat logam dan pelat kertas, serta pengamatan dan analisis oleh panel ahli. Dokumentasi tersebut digunakan sebagai data pendukung untuk menjelaskan proses penelitian dan memperkuat hasil yang diperoleh.

3. Studi Literatur

Metode pengumpulan data ini juga didukung oleh studi literatur yang bersumber dari artikel jurnal, buku, dan penelitian mendalam terkait cetak offset, akurasi register, pelat logam, kertas pelat, serta faktor-faktor yang memengaruhi kualitas hasil. Kajian pustaka digunakan sebagai landasan teoretis untuk menganalisis dan menafsirkan temuan penelitian.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup merupakan batasan sistematis yang bertujuan untuk memperjelas sejauh mana kegiatan dan analisis dalam penelitian tugas akhir ini dilakukan. Berikut adalah ruang lingkup dari penyusunan tugas akhir ini:

1. Peran Penulis

Dalam penelitian ini, penulis berperan sebagai peneliti yang memperhatikan setiap aspek penelitian, termasuk pengumpulan data, pengamatan hasil cetak, analisis data, persiapan alat dan bahan, pelaksanaan proses pencetakan, serta penyusunan laporan tugas akhir. Penulis melakukan analisis menyeluruh terhadap hasil cetakan dua warna dengan menggunakan pelat logam dan kertas

pada Mesin Offset Toko 820 untuk menentukan keakuratan register yang dihasilkan oleh berbagai jenis cetakan.

2. Kategori Karya

Kategori karya dalam tugas akhir ini adalah eksperimen di bidang teknik grafika yang berfokus pada penilaian kualitas hasil cetak offset. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan tingkat akurasi register dalam proses cetak dua warna menggunakan dua jenis bahan cetak yaitu pelat logam dan pelat kertas. Objek penelitian ini adalah poster dua warna yang dicetak menggunakan Mesin Offset Toko 820 pada media BC Karton. Data untuk penelitian ini diperoleh melalui pengamatan visual oleh panel ahli, dokumentasi, serta studi pustaka yang berkaitan dengan cetak offset, pelat cetak, dan akurasi register. Penelitian ini tidak hanya menguraikan teknik offset, tetapi juga memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan pelat logam dan pelat kertas terhadap akurasi register hasil cetakan dua warna. Dengan demikian, diharapkan temuan penelitian ini dapat menjadi acuan bagi mahasiswa maupun praktisi percetakan dalam memilih jenis pelat cetak yang tepat guna mencapai kualitas cetakan yang lebih baik.

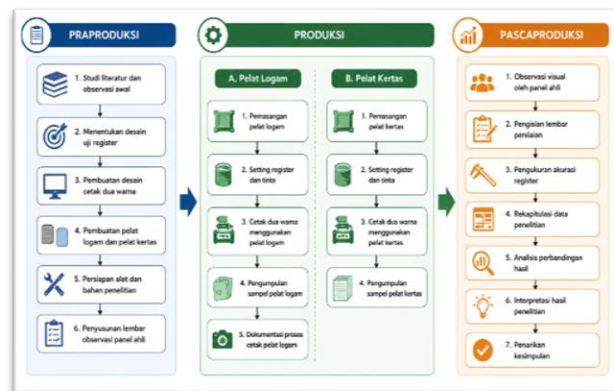
3. Ide Kreatif

Konsep penelitian ini didasarkan pada pentingnya ketepatan register dalam proses cetak offset dua warna. Ketepatan register merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas hasil cetak, sementara karakteristik pelat cetak yang digunakan dapat memengaruhi ketepatan posisi antarwarna pada hasil cetak. Karakteristik pelat logam dan pelat kertas berbeda dalam hal bahan, ketahanan,

dan stabilitas dimensi selama proses pencetakan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membandingkan ketepatan register yang dihasilkan oleh kedua jenis pelat tersebut menggunakan Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai jenis pelat yang menghasilkan ketepatan register yang lebih baik dan dapat menjadi dasar untuk perbaikan dalam proses produksi cetak offset.

D. Langkah Kerja

Langkah kerja dalam pelaksanaan tugas akhir ini di bagi menjadi tiga tahap utama, yaitu praproduksi / persiapan, produksi / pelaksanaan, dan pascaproduksi/evaluasi, guna memastikan kegiatan penelitian berjalan sistematis dan terarah.



Gambar 6. Langkah Kerja

Sumber: Dokumentasi Penulis

1. Praproduksi

Tahap praproduksi merupakan langkah pertama sebelum proses penelitian dilaksanakan. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Tinjauan pustaka mengenai offset, register, pelat offset, dan faktor-faktor yang memengaruhi akurasi register.

- b. Pengamatan awal mengenai Mesin Offset Toko 820 dan proses pencetakan di CV Arka Printing.
- c. Menentukan desain uji register yang akan digunakan sebagai sampel penelitian.
- d. Membuat desain cetak dua warna yang ditandai dengan register.
- e. Menggunakan pelat logam dan pelat kertas sebagai variabel penelitian.
- f. Menyediakan alat dan bahan untuk penelitian.

1) Alat

- a) Mesin Offset Toko 820
- b) Laptop atau komputer
- c) Peralatan pendukung pencetakan
- d) kamera atau ponsel

2) Bahan

- a) Pelat kertas
- b) Pelat logam
- c) Tinta offset warna merah dan hitam,
- d) Etching
- e) Kertas bc
- f) Bensin

2. Produksi

Pada tahap produksi di mana eksperimen dilakukan untuk memperoleh sampel cetakan yang akan diperiksa.

- a. Pencetakan warna pertama dan kedua menggunakan pelat logam.

- b. Mengumpulkan lima sampel hasil cetak menggunakan pelat logam
- c. Atur ulang mesin sebelum menggunakan pelat kertas.
- d. Pasang pelat kertas pada Mesin Offset Toko 820.
- e. Cetak warna pertama dan kedua menggunakan pelat kertas.
- f. Mengumpulkan lima sampel hasil cetak menggunakan pelat kertas
- g. Catat setiap langkah proses pencetakan yang sedang berlangsung.

3. Pascaproduksi

Pengamatan, pengukuran, dan analisis hasil cetak yang diperoleh merupakan bagian dari tahap pascaproduksi.

- a. Melakukan pengamatan visual terhadap sepuluh sampel hasil cetak, yang terdiri dari lima sampel logam dan lima sampel kertas dari panel Ahli.
- b. Mengisi lembar penilaian berdasarkan indikator ketepatan register hasil cetak.
- c. Mengukur akurasi register pada setiap sampel cetak.
- d. Menganalisis hasil pengamatan dan pengukuran.
- e. Membandingkan akurasi register antara pelat logam dan pelat kertas.
- f. Menganalisis pengaruh jenis pelat terhadap akurasi register cetak dua warna.
- g. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

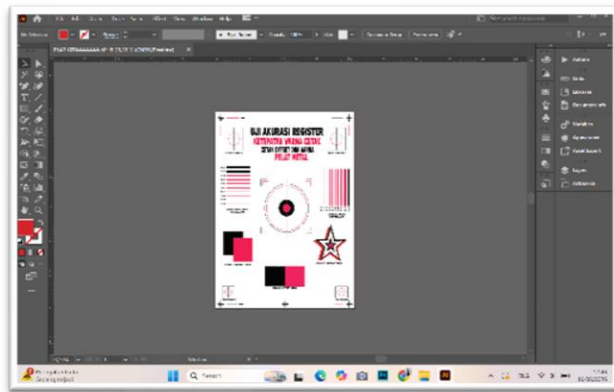
A. Proses Pencetakan Karya

1. Perancangan Desain Uji Register

Tahap pertama penelitian ini dilaksanakan dengan Membuat desain uji register yang akan dijadikan sampel. Desain ini dirancang khusus untuk memudahkan penilaian posisi warna pertama dan kedua pada hasil cetakan. Desain ini terdiri dari garis, bidang warna, teks, dan tanda register (register mark), yang berfungsi sebagai bantuan dalam menentukan kemungkinan terjadinya pergeseran warna selama proses berlangsung.

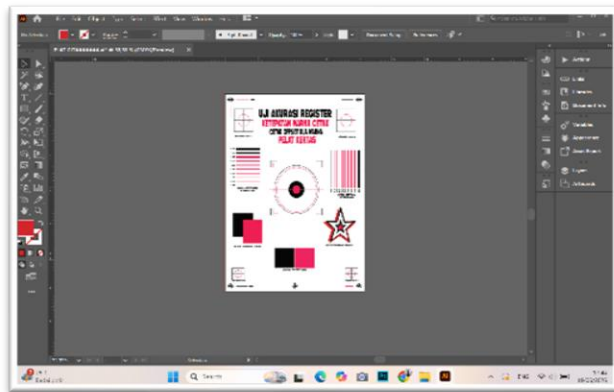
Pembuatan desain uji register dilakukan menggunakan perangkat lunak Adobe Illustrator dengan ukuran A4 (21 cm × 29,7 cm) yang sesuai dengan persyaratan pencetakan pada Mesin Offset Toko 820. Desain yang dibuat terdiri dari dua warna, yaitu merah dan hitam, serta elemen-elemen yang dapat memudahkan pengukuran akurasi register pada hasil cetak. Selanjutnya, desain ini digunakan sebagai acuan dalam pembuatan pelat logam dan pelat kertas, yang berfungsi sebagai variabel penelitian.

Melalui desain uji register yang telah dibuat, proses pengamatan dan pengukuran akurasi register pada hasil cetak dua warna dapat dilakukan dengan lebih mudah serta menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian melalui desain uji register yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 7. Desain Uji Register Pelat Logam

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 8. Desain Uji Register Pelat Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis

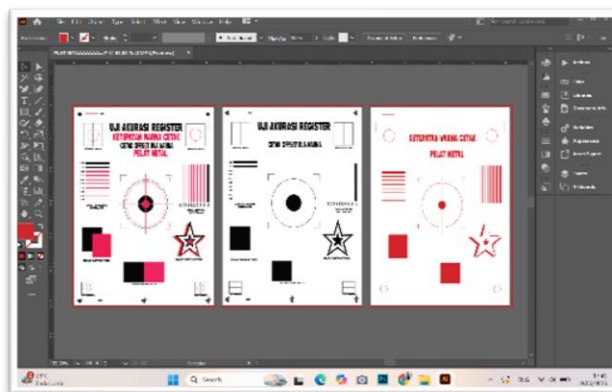
2. Pembuatan Pelat Cetak

Setelah pembuatan desain uji selesai, langkah selanjutnya adalah membuat pelat cetak yang akan digunakan dalam proses pencetakan. Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis pelat yaitu pelat logam dan pelat kertas, yang sering kali dibuat menggunakan desain register uji yang sama. Tujuan penggunaan kedua jenis pelat ini adalah untuk memahami pengaruh masing-masing jenis terhadap akurasi register pada hasil dua warna.

Pemisahan warna desain dibagi menjadi dua bagian warna hitam dan warna merah. Masing-masing warna kemudian digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan film. Selanjutnya, film tersebut digunakan untuk mengilustrasikan permukaan pelat melalui proses penyinaran dan pengembangan sesuai dengan karakteristik berbagai jenis pelat.

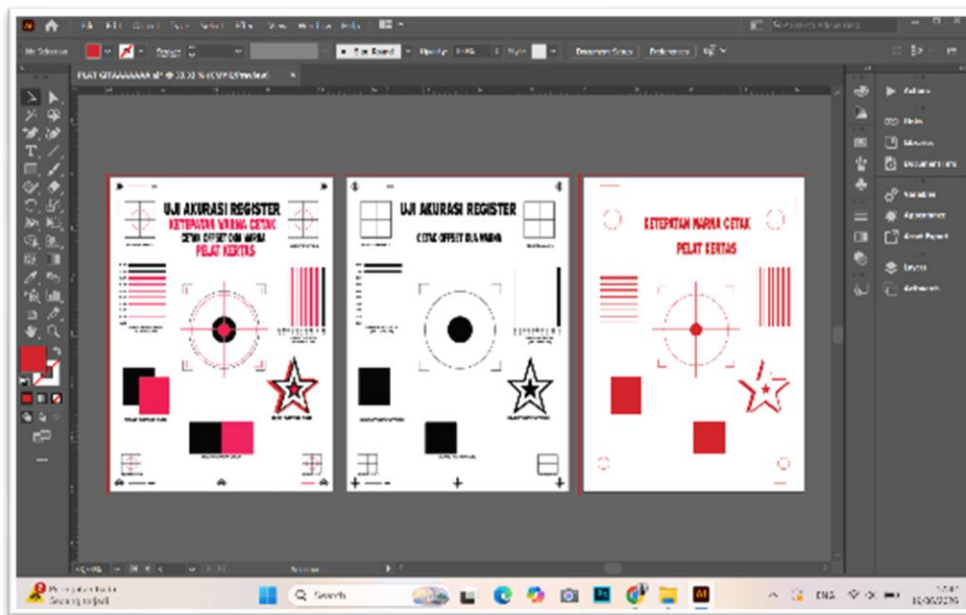
Pelat logam dibuat dari aluminium, yang umumnya digunakan dalam proses cetak offset. Pelat ini memiliki permukaan yang dapat membedakan antara area gambar dan non-gambar sehingga tinta dapat digunakan secara efektif selama proses pencetakan. Di sisi lain, pelat kertas dibuat dari kertas dasar khusus yang berfungsi serupa dengan pelat logam namun memiliki karakteristik fisik yang berbeda.

Setelah proses selesai, kedua jenis pelat tersebut diperiksa dengan cermat untuk memastikan bahwa gambar, teks, dan elemen tanda register terlihat jelas serta tidak memiliki masalah apa pun. Setelah memenuhi persyaratan, pelat tersebut dipindahkan ke Mesin Offset Toko 820 untuk digunakan dalam proses pengumpulan sampel penelitian.



Gambar 9. Proses Pemisahan Warna Pada Desain Pelat Logam

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 10. Proses Pemisahan Warna Pada Desain Pelat Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis

3. Persiapan Mesin Offset Toko 820

Mesin cetak offset Toko 820 awalnya diperiksa untuk memastikan mesin tersebut dalam kondisi operasional yang baik dan mampu menghasilkan cetakan yang memenuhi persyaratan penelitian sebelum proses pencetakan dimulai. Untuk meminimalkan kemungkinan gangguan selama proses pencetakan, mesin tersebut disiapkan untuk memastikan setiap bagiannya berfungsi dengan baik.

Langkah pertama dalam proses persiapan adalah membersihkan bagian-bagian mesin untuk menghilangkan sisa kotoran dan tinta. Tujuan pembersihan ini adalah untuk menjaga kualitas transfer tinta dan menghindari cacat cetak yang mungkin memengaruhi hasil penelitian.



Gambar 11. Pembersihan Mesin Offset Toko 820

Sumber: Dokumentasi Penulis

Untuk memastikan distribusi tinta dan larutan pembasa tetap seimbang selama proses pencetakan, rol tinta dan sistem pembasa kemudian dipasang.



Gambar 12. Pemasangan Rol Tinta

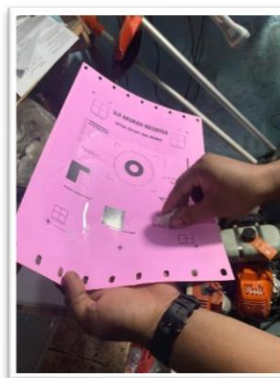
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 13. Pemasangan Sistem Pembasah

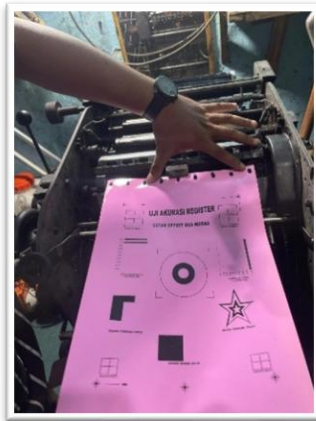
Sumber: Dokumentasi Penulis

Pelat cetak tersebut kemudian dipasang pada silinder pelat sesuai urutan warna yang akan dihasilkan. Pelat tersebut dipasang secara bergantian untuk masing-masing dari dua warna yang digunakan dalam proses pencetakan penelitian ini, yaitu hitam dan merah. Untuk memastikan bahwa area gambar akan berfungsi dengan baik selama proses pencetakan, pelat kertas terlebih dahulu dilapisi dengan Etching sedangkan lembaran logam dibasahi dengan air sebelum dipasang.



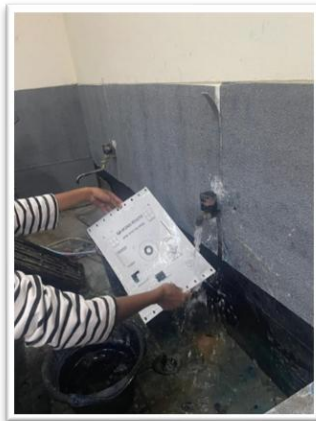
Gambar 14. Proses Pemberian Larutan Etching pada Pelat Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 15. Pemasangan Pelat Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 16. Proses Pembasahan Pelat Logam Menggunakan Air

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 17. Pemasangan Pelat Logam

Sumber: Dokumentasi Penulis

Setelah pelat terpasang, dilakukan pengaturan aliran tinta dan larutan pembasah untuk memperoleh keseimbangan tinta dan air yang sesuai. Selanjutnya, kertas cetak dipasang pada bagian pemasukan kertas (feeder) dan posisi penahan kertas disesuaikan agar lembaran kertas dapat masuk secara stabil selama proses pencetakan berlangsung



Gambar 18. Pengaturan Tempat Pemasukan Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis

Sebelum digunakan dalam proses pencetakan sampel, mesin dijalankan tanpa beban untuk memastikan bahwa seluruh sistem berfungsi dengan baik.

4. Proses Pencetakan Sampel

Setelah seluruh tahapan persiapan selesai dilakukan, proses persiapan sampel dilakukan menggunakan Mesin Offset Toko 820, dengan memanfaatkan dua jenis pelat logam dan kertas. Pencetakan dilakukan secara dua tahap, dengan menggunakan warna hitam sebagai warna kedua dan urutan warna merah sebagai warna pertama. Tujuan penggunaan urutan warna yang sama

dalam setiap percobaan adalah untuk meningkatkan konsistensi hasil sehingga perbedaan yang ada dapat dikaitkan dengan jenis pelat yang digunakan.

Selama proses pencetakan menggunakan pelat logam, pelat merah terlebih dahulu dipasang pada mesin, dilanjutkan dengan pengaplikasian tinta dan larutan pelembab hingga diperoleh hasil cetakan yang stabil. Sebelum memasang pelat hitam, mesin tetap menggunakan bensin untuk membersihkan sisa tinta yang masih menempel setelah warna pertama dicetak.



Gambar 19. Pembersihan Mesin Sebelum Pergantian Warna

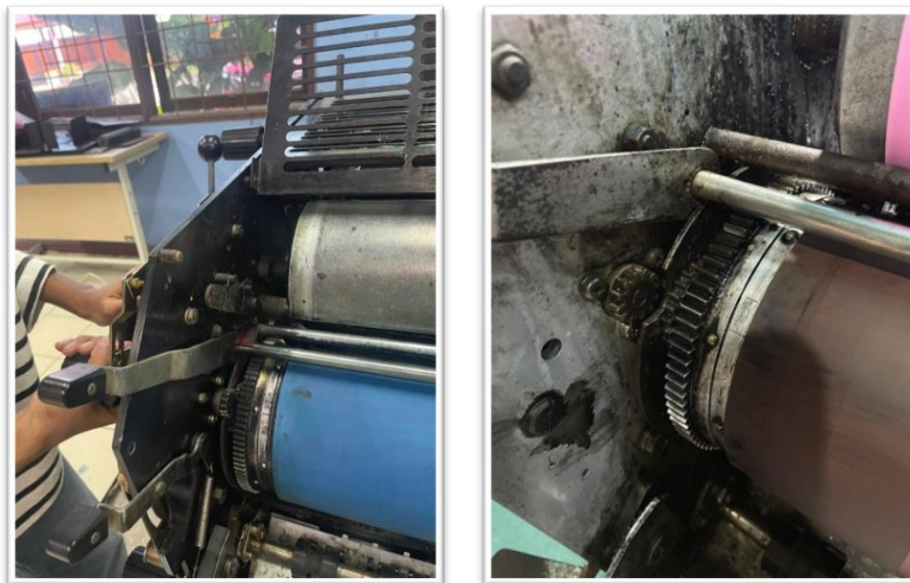
Sumber: Dokumentasi Penulis

Selanjutnya, pelat warna hitam dipasang dan proses pencetakan warna kedua dilakukan. Pada tahap ini, register disesuaikan secara manual agar posisi warna pertama dan kedua dapat ditentukan secara akurat sesuai dengan desain awal. Penyesuaian arah kiri dan kanan dilakukan di bagian kertas (feeder), sedangkan penyesuaian arah atas dan bawah dilakukan di bagian mesin offset.



Gambar 20. Pengaturan Register Arah Kiri dan Kanan

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 21. Pengaturan Register Arah Atas dan Bawah

Sumber: Dokumentasi Penulis

Tahapan serupa juga diterapkan dalam proses pencetakan menggunakan pelat kertas dengan kondisi mesin, jenis kertas, tinta, dan urutan warna yang serupa. Selama proses pencetakan berlangsung, dilakukan pengamatan

terhadap distribusi tinta, stabilitas register, dan hasil cetakan. Setiap lembar hasil cetakan diperiksa secara visual untuk memastikan bahwa gambar dan elemen tanda register akurat.

Setelah proses penyelesaian dan pengeringan tinta pada hasil cetak selesai, sampel hasil cetak diambil untuk digunakan dalam tahap pemeriksaan visual dan akurasi register.

5. Pengumpulan Sampel Hasil Cetak

Setelah proses pencetakan selesai, hasil cetak yang diperoleh dari penggunaan pelat logam dan pelat kertas dikumpulkan sebagai sampel penelitian. Pengumpulan sampel dilakukan untuk memperoleh data yang akan digunakan pada tahap pengumpulan dan analisis hasil register untuk kedua warna tersebut.

Sampel yang digunakan terdiri dari hasil cetak dua warna menggunakan pelat logam dan hasil cetak dua warna menggunakan pelat kertas. Setiap sampel dianalisis menggunakan desain uji register yang sama, jenis kertas yang sama, dan kondisi mesin yang seragam sehingga perbedaan hasil tidak terlalu dipengaruhi oleh jenis pelat yang digunakan.

Setelah semua sampel terkumpul, dilakukan pemeriksaan visual untuk memastikan bahwa hasil tersebut dapat digunakan sebagai objek penelitian. Untuk menentukan tingkat ketepatan posisi antara warna pertama dan warna kedua pada hasil cetakan, sampel yang telah memenuhi kriteria berikut digunakan dalam proses pengamatan visual oleh panel ahli dan pengukuran akurasi register.



Gambar 22. Hasil Cetak Pelat Logam

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 23. Hasil Cetak Pelat Kertas

Sumber: Dokumentasi Penulis

B. Hasil Pengujian Akurasi Register

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tingkat ketepatan hasil cetak dua warna menggunakan pelat logam dan pelat kertas pada Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing. Pengujian dilakukan terhadap lima sampel hasil cetak dari masing-masing pelat. Tanda register, lingkaran registrasi tengah, garis tengah horizontal, garis tengah vertikal, bidang warna

solid, objek bintang, dan bidang tumpang tindih semuanya menjadi objek pengamatan.

1. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Logam

Pengukuran tanda register dilakukan pada masing-masing dari empat tanda register yang terdapat dalam desain uji. Tanda register digunakan untuk menentukan selisih antara posisi warna pertama dan kedua pada hasil cetakan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris melalui perbandingan ukuran hasil cetakan dengan ukuran desain awal, sehingga tingkat pergeseran register yang terjadi pada setiap sampel cetakan dapat dipahami.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Logam

Sampel	Register Mark	Register Mark	Register Mark	Register Mark
	1	2	3	4
1	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm
2	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm
3	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran
4	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran
5	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran

Berdasarkan hasil pengukuran tanda register pada lima sampel cetakan pertama yang menggunakan pelat logam, tanda register yang besar menandakan ketepatan yang baik. Hanya beberapa sampel yang menunjukkan pergeseran register sekitar 0,1 mm, sedangkan sampel lainnya tidak menunjukkan penyimpangan. Hal ini menunjukkan bahwa pelat logam tersebut mampu mempertahankan posisi register secara efektif selama proses pencetakan berlangsung.

2. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Kertas

Pengukuran tanda register pada pelat kertas dilakukan dengan cara yang sama seperti pada pelat logam. Untuk memahami adanya penyimpangan register yang terjadi selama proses pencetakan, dilakukan pengamatan terhadap keempat tanda registrasi pada lima sampel hasil cetakan.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Register Mark Pelat Kertas

Sampel	Register Mark	Register Mark	Register Mark	Register Mark
	1	2	3	4
1	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm
2	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm
3	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm
4	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm

Sampel	Register Mark 1	Register Mark 2	Register Mark 3	Register Mark 4
5	Tidak mengalami pergeseran	Tidak mengalami pergeseran	Pergeseran 0,1 mm	Pergeseran 0,1 mm

Berdasarkan Tabel 3 tanda register 1 dan 2 pada setiap sampel hasil cetak yang menggunakan pelat kertas tidak mengalami pergeseran. Sebaliknya, tanda register 3 dan 4 mengalami penyimpangan sekitar 0,1 mm, dari nilai awal 0,5 mm menjadi 0,4 mm. Pergeseran yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan pelat logam, ketepatan register pada pelat kertas masih kurang stabil.

3. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah

Selain pengamatan tanda register, pengamatan akurasi register juga dilakukan pada objek lingkaran register tengah. Pengamatan dilakukan pada garis horizontal dan vertikal yang terdapat pada register. Tujuan pengamatan ini adalah untuk menentukan apakah posisi warna merah dan hitam terletak pada titik pusat yang sama serta untuk mengamati apakah terdapat ketidaksesuaian antara posisi warna pada hasil cetakan.

Tabel 4 menampilkan hasil pengamatan register tengah lingkaran pada pelat logam dan kertas.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah Pelat Logam			
Sampel	Pelat	Garis Horizontal	Garis Vertikal
1	Pelat Logam	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
2	Pelat Logam	Bergeser 0,1 mm	Bergeser 0,1 mm

Sampel	Pelat	Garis Horizontal	Garis Vertikal
3	Pelat Logam	Bergeser 0,1 mm	Bergeser 0,1 mm
4	Pelat Logam	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
5	Pelat Logam	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengamatan pada lingkaran register tengah menunjukkan bahwa garis horizontal pada hasil cetakan menggunakan pelat logam dalam jumlah besar sesuai dengan desain aslinya, namun terdapat pergeseran sebesar 0,1 mm pada sampel 2 dan 3. Sebaliknya, garis vertikal pada setiap sampel pelat logam mengalami pergeseran sekitar 0,1 mm.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah Pelat Kertas

Sampel	Pelat	Garis Horizontal	Garis Vertikal
1	Pelat Kertas	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
2	Pelat Kertas	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
3	Pelat Kertas	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
4	Pelat Kertas	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm
5	Pelat Kertas	Sesuai dengan desain asli	Bergeser 0,1 mm

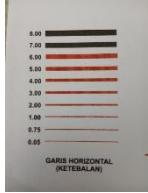
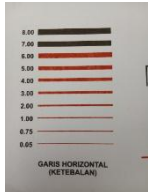
Garis horizontal pada hasil cetakan yang menggunakan pelat kertas masih sesuai dengan desain awal setiap sampel. Namun, garis vertikal pada setiap sampel mengalami pergeseran sebesar 0,1 mm. Pergeseran tersebut menunjukkan bahwa posisi warna merah dan hitam belum sepenuhnya optimal, meskipun penyimpangan yang terjadi cukup kecil, sehingga tidak secara signifikan memengaruhi kualitas visual keseluruhan hasil cetakan.

4. Pengamatan Garis Horizontal (Ketebalan)

Untuk memahami stabilitas penyebaran tinta pada hasil cetakan, dilakukan pengamatan terhadap garis-garis horizontal. Tujuan penelitian ini adalah untuk

menentukan apakah ketebalan garis pada hasil cetakan sesuai dengan desain aslinya atau apakah hal tersebut merupakan hasil dari batas garis tinta yang telah ditentukan.

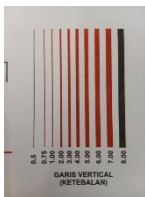
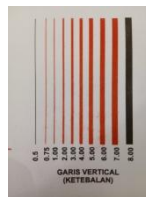
Tabel 6. Pengamatan Garis Horizontal (Ketebalan)

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
1	Terdapat sedikit tinta keluar	Terdapat sedikit tinta keluar
		
2	Sesuai dengan desain asli	Terdapat sedikit tinta keluar
		
3	Sesuai dengan desain asli	Terdapat sedikit tinta keluar
		
4	Sesuai dengan desain asli	Terdapat sedikit tinta keluar
		
5	Sesuai dengan desain asli	Terdapat sedikit tinta keluar
		

Berdasarkan Tabel 6, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada hasil cetakan yang menggunakan pelat logam, hanya sampel 1 yang mengalami sedikit pelebaran tinta pada beberapa garis horizontal, sedangkan sampel lainnya sesuai dengan desain asli. Di sisi lain, hasil cetak menggunakan pelat kertas pada hampir semua sampel menunjukkan adanya sedikit tinta yang keluar dari garis batas, sehingga garis yang terlihat lebih menonjol jika dibandingkan dengan desain awal. Hal ini menunjukkan bahwa hasil cetak menggunakan pelat logam memiliki distribusi tinta yang lebih stabil dibandingkan dengan pelat kertas.

5. Hasil Pengamatan Garis Vertikal (Ketebalan)

Pengamatan terhadap garis vertikal dilakukan untuk memahami distribusi tinta pada hasil cetakan serta untuk mengamati adanya pelebaran atau penyimpangan ketebalan garis dibandingkan dengan desain awal. Pengamatan dilakukan pada lima sampel hasil cetakan yang menggunakan pelat logam dan lima sampel hasil cetakan yang menggunakan pelat kertas.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Garis Vertikal (Ketebalan)		
Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
1	Sesuai dengan desain asli	Tinta melebar
		
2	Sesuai dengan desain asli	Tinta melebar

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
3	Sesuai dengan desain asli	Tinta melebar
4	Sesuai dengan desain asli	Tinta melebar
5	Sesuai dengan desain asli	Tinta melebar

Berdasarkan Tabel 7 hasil pengamatan menunjukkan bahwa garis ketebalan vertikal pada setiap sampel cetakan yang menggunakan pelat logam sesuai dengan desain asli dan tidak menunjukkan adanya penyebaran tinta. Hal ini menunjukkan bahwa pelat logam dapat meningkatkan ketajaman garis sehingga bentuk garis yang dihasilkan tetap sesuai dengan desain asli.

Sebaliknya, pada setiap sampel hasil cetak yang menggunakan pelat kertas, terdapat penyebaran tinta pada beberapa garis vertikal. Penyebaran ini menyebabkan ketebalan garis menjadi lebih tebal dibandingkan dengan desain awal, sehingga beberapa garis tampak kurang tajam. Hal ini menunjukkan bahwa hasil cetak yang menggunakan pelat kertas memiliki ketelitian yang lebih rendah dibandingkan dengan pelat logam dalam hal pengurangan ketebalan garis.

6. Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid

Untuk memahami tingkat ketepatan antara warna hitam dan merah pada hasil cetakan, dilakukan pengamatan terhadap area berwarna solid. Pengamatan ini bertujuan untuk menentukan apakah kedua warna tersebut selaras secara sempurna atau apakah masih terdapat ketidaksesuaian register yang menyebabkan kedua warna tersebut tampak tidak sejajar.

Tabel 8. Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
1	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna
2	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna
3	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna
4	Warna merah dan hitam menyatu dengan baik	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna
5	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna	Warna merah dan hitam tidak menyatu dengan sempurna

Berdasarkan Tabel 8, hasil pengamatan pada bidang warna solid menunjukkan bahwa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam, yaitu sampel 1, sampel 2, sampel 3, dan sampel 5, masih menunjukkan ketidaksesuaian pertemuan antara warna merah dan hitam, sehingga kedua warna tersebut tidak bertemu secara sempurna. Hanya pada sampel 4 saja kedua warna tersebut dapat diperoleh sesuai dengan desain aslinya.

Di sisi lain, warna merah dan warna hitam tidak cocok secara sempurna pada semua hasil cetakan sampel yang menggunakan pelat kertas. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat penyimpangan register, yang mengakibatkan kedua warna tersebut tidak berada pada posisi yang sama. Secara umum, hasil cetakan yang menggunakan pelat logam menunjukkan ketepatan register yang lebih baik dibandingkan hasil cetakan yang menggunakan pelat kertas pada bidang warna solid.

7. Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih

Untuk memahami ketepatan antara warna merah dan warna hitam di area tumpang tindih, dilakukan pengamatan terhadap bidang tumpang tindih tersebut. Tujuan pengamatan ini adalah untuk menentukan apakah kedua warna tersebut dapat di satukan dengan mudah atau apakah masih terdapat penyimpangan register yang menyebabkan kedua warna tersebut tidak selaras dengan baik.

Tabel 9. Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
1	Bidang tumpang tindih menyatu dengan baik	Bidang tumpang tindih tidak menyatu dengan sempurna

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
2	Bidang tumpang tindih tidak mengalami pergeseran	Terdapat himpitan antara warna merah dan hitam
3	Ukuran bidang tumpang tindih berubah dari 1,3 mm menjadi 1,4 mm	Bidang tumpang tindih tidak menyatu dengan sempurna
4	Bidang tumpang tindih menyatu dengan baik	Bidang tumpang tindih menyatu dengan baik
5	Bidang tumpang tindih menyatu dengan baik	Terdapat himpitan antara warna merah dan hitam

Berdasarkan Tabel 9, hasil pengamatan terhadap bidang tumpang tindih menunjukkan bahwa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam memiliki ketepatan register yang relatif baik. Pada sampel 1, 2, 4, dan 5, kedua warna dapat dicetak dengan baik sehingga bidang tumpang tindih terlihat sesuai dengan desain awal. Sebaliknya, pada sampel 3, ukuran bidang tumpang tindih berubah dari 1,3 mm pada desain awal menjadi 1,4 mm pada hasil akhir, yang menunjukkan pergeseran register sekitar 0,1 mm.

Dibandingkan dengan pelat logam, bidang tumpang tindih menunjukkan kualitas hasil cetak yang agak kurang baik pada pelat kertas. Sampel 1 dan Sampel 3 menunjukkan bahwa warna merah dan hitam belum sepenuhnya terbentuk, sedangkan Sampel 2 dan Sampel 5 dengan jelas memperlihatkan adanya himpitan antara kedua warna tersebut. Hanya pada Sampel 4 kedua warna tersebut dapat diperoleh sesuai dengan desain asli. Hal ini menunjukkan bahwa hasil cetak menggunakan pelat logam memiliki ketepatan register yang lebih baik daripada hasil cetak menggunakan pelat kertas pada bidang tumpang tindih.

8. Hasil Pengamatan Objek Bintang

Pengamatan terhadap objek bintang digunakan sebagai indikator untuk melihat kesesuaian antara warna merah dan warna hitam pada detail-detail kecil hasil cetakan. Hal ini dilakukan untuk memahami tingkat ketepatan register pada bagian yang memiliki bentuk lebih kompleks.

Tabel 10. Hasil Pengamatan Objek Bintang

Sampel	Pelat Logam	Pelat Kertas
1	Warna tidak menyatu dengan sempurna	Warna tidak menyatu dengan sempurna
2	Warna menyatu dengan sempurna	Warna tidak menyatu dengan sempurna
3	Terdapat jarak antar warna yang cukup besar	Warna menyatu dengan baik
4	Warna tidak menyatu dengan sempurna	Terdapat jarak antar warna yang cukup besar
5	Warna tidak menyatu dengan sempurna	Warna tidak menyatu dengan sempurna

Berdasarkan tabel 9 hasil pengamatan terhadap objek bintang, dapat dilihat bahwa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam, sebagian besar sampel, masih menunjukkan tidak sempurna pertemuan warna merah dan hitam. Hanya pada sampel 2 kedua warna tersebut dapat ditemukan dalam kondisi baik, namun pada sampel 3, jarak antar warna lebih terlihat dibandingkan pada sampel lainnya. Situasi ini menunjukkan bahwa masih terdapat banyak penyimpangan register pada beberapa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam.

Sebagian besar sampel, hasil cetak menggunakan pelat kertas juga menunjukkan bahwa warna hitam dan merah belum sepenuhnya tercetak dengan baik. Hanya pada sampel 3 kedua warna tersebut tampak dalam kondisi baik. Secara umum, objek bintang pada kedua jenis pelat tersebut masih menunjukkan adanya ketidaksesuaian register namun, hasil penggunaan pelat logam cenderung menghasilkan pertemuan warna yang lebih baik daripada pelat kertas.

C. Hasil Observasi Visual oleh Panel Ahli

Tiga panel ahli yang berpengalaman di bidang percetakan offset digunakan untuk mengevaluasi kualitas hasil cetak. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen penilaian dengan skala Likert 1 hingga 5. Aspek-aspek yang dievaluasi antara lain ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua, kesesuaian register antarwarna, ketajaman garis dan detail objek, kejelasan teks, serta kualitas visual hasil cetak secara menyeluruh. Hasil analisis panel digunakan untuk mendukung hasil pengamatan dan pengukuran sebelumnya.

1. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Logam

Penilaian terhadap hasil cetak menggunakan pelat logam dilakukan berdasarkan lima aspek pengamatan. Hasil penilaian dari ketiga panel ahli dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Logam

Aspek Penilaian	Panel Ahli 1	Panel Ahli 2	Panel Ahli 3	Rata-rata	Kategori
Ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua	5	5	4	4,67	Sangat Baik

Aspek Penilaian	Panel Ahli 1	Panel Ahli 2	Panel Ahli 3	Rata-rata	Kategori
Kesesuaian register antar warna	5	5	4	4,67	Sangat Baik
Ketajaman garis dan detail objek	5	5	4	4,67	Sangat Baik
Kejelasan teks hasil cetak	5	5	4	4,67	Sangat Baik
Kualitas visual hasil cetak secara keseluruhan	5	5	4	4,67	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 11, hasil analisis tiga panel menunjukkan bahwa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,67 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penggunaan pelat logam tersebut memiliki ketepatan register yang baik, ketajaman detail yang jelas, serta kualitas visual yang sesuai dengan desain aslinya.

2. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Kertas

Penilaian terhadap hasil cetak menggunakan pelat kertas juga dilakukan berdasarkan lima aspek pengamatan yang sama. Hasil penilaian dari ketiga panel ahli dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Penilaian Panel Ahli terhadap Pelat Kertas

Aspek Penilaian	Panel Ahli 1	Panel Ahli 2	Panel Ahli 3	Rata-rata	Kategori
Ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua	4	4	3	3,67	Baik
Kesesuaian register antarwarna	4	4	3	3,67	Baik

Aspek Penilaian	Panel Ahli 1	Panel Ahli 2	Panel Ahli 3	Rata- rata	Kategori
Ketajaman garis dan detail objek	4	4	3	3,67	Baik
Kejelasan teks hasil cetak	4	4	3	3,67	Baik
Kualitas visual hasil cetak secara keseluruhan	4	4	3	3,67	Baik

Berdasarkan Tabel 12, hasil analisis tiga panel menunjukkan bahwa hasil cetak yang menggunakan pelat kertas memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,67 dengan kategori baik. Meskipun hasil cetak secara umum baik, beberapa aspek, seperti ketepatan register dan kesesuaian antar warna, masih lebih rendah dibandingkan hasil cetak yang menggunakan pelat logam. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan langsung, yang menunjukkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian pertemuan warna pada beberapa objek pengujian.

D. Pembahasan Hasil Pengujian Akurasi Register

Pembahasan dilakukan berdasarkan hasil pengamatan mengenai tanda register, lingkaran register tengah, ketebalan garis, bidang warna solid, bidang tumpang tindih, objek bintang, serta hasil panel ahli. Hasil pengamatan tersebut kemudian dibandingkan untuk memahami perbedaan akurasi register antara penggunaan pelat logam dan pelat kertas dalam proses cetak offset dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing.

1. Pembahasan Hasil Pengamatan Register Mark

Pengamatan tanda register dilakukan pada empat tanda register yang terdapat dalam desain uji. Tujuan pengamatan ini adalah untuk memahami

ketepatan posisi warna hitam dan warna merah setelah proses pencetakan berlangsung.

Berdasarkan hasil pengamatan, sebagian besar sampel hasil cetak yang menggunakan pelat logam menunjukkan penyimpangan yang relatif kecil. Beberapa sampel mengalami pergeseran sekitar 0,1 mm, sementara sampel lainnya memiliki tanda register yang lebih sesuai dengan ukuran desain awal. Sebaliknya, pada hasil cetak yang menggunakan pelat kertas, tanda register 1 dan 2 tidak mengalami perubahan apa pun, sedangkan tanda register 3 dan 4 mengalami perubahan ukuran dari 0,5 mm pada desain awal menjadi 0,4 mm pada hasil akhir. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran register sekitar 0,1 mm.

2. Pembahasan Hasil Pengamatan Lingkaran Register Tengah

Pengamatan lingkaran register tengah dilakukan terhadap garis horizontal dan vertikal yang terdapat pada objek lingkaran. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada pelat logam, garis horizontal berukuran besar dan masih sesuai dengan desain awal, sedangkan garis vertikal mengalami perubahan dari 7 mm menjadi 7,1 mm pada beberapa sampel. Garis horizontal pada pelat kertas masih sesuai dengan desain awal, sedangkan garis vertikal pada setiap sampel mengalami perubahan dari 7 mm menjadi 7,1 mm.

Selain itu, hasil cetakan yang menggunakan pelat kertas menunjukkan adanya pelebaran tinta pada garis, yang mengakibatkan penurunan ketajaman garis. Kondisi ini tidak terlihat pada hasil penggunaan pelat logam cetak. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tersebut menunjukkan bahwa pelat logam

memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mempertahankan ketajaman garis dan detail hasil cetak dibandingkan pelat kertas.

3. Pembahasan Hasil Pengamatan Bidang Warna Solid

Pengamatan pada bidang warna solid menunjukkan bahwa pada hasil cetakan yang menggunakan pelat logam, hanya sampel 4 yang menunjukkan bahwa warna merah dan hitam menyatu dengan baik. Pada sampel 1, 2, 3, dan 5 masih terlihat adanya pergeseran posisi warna sehingga kedua warna belum menyatu secara sempurna. Pada sampel lainnya, masih terlihat bahwa warna merah sedikit lebih menonjol sehingga kedua warna belum menyatu secara sempurna.

Sementara itu, pada seluruh sampel hasil cetak yang menggunakan pelat kertas, ditemukan bahwa warna merah dan hitam tidak menyatu secara sempurna. Ketidaksesuaian tersebut menunjukkan bahwa akurasi register pada pelat kertas lebih rendah dibandingkan dengan pelat logam.

4. Pembahasan Hasil Pengamatan Bidang Tumpang Tindih dan Objek

Bintang

Pengamatan pada bidang tumpang tindih dan objek bintang menunjukkan bahwa hasil cetakan yang menggunakan pelat logam memiliki kesesuaian warna yang lebih baik daripada pelat kertas. Pada beberapa sampel pelat logam, warna merah dan hitam masih dapat bertemu dengan cukup baik sehingga bentuk objek bintang dan bidang tumpang tindih terlihat lebih jelas.

Di sisi lain, masih teramati adanya ketidaksesuaian warna dan ketidaksesuaian pertemuan antara warna merah dan hitam pada pelat kertas.

Kondisi ini mengurangi kualitas visual hasil cetakan dan menyebabkan detail bintang tidak ditampilkan dengan jelas.

5. Pembahasan Hasil Penilaian Panel Ahli

Selain pengukuran langsung, kualitas hasil cetak juga dinilai oleh tiga panel ahli melalui pengamatan visual. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil cetak yang menggunakan pelat logam menghasilkan nilai rata-rata 4,67 dengan kategori sangat baik. Sebaliknya, hasil cetak yang menggunakan pelat kertas menghasilkan nilai rata-rata sekitar 3,67 dalam kategori baik.

Hasil analisis panel tersebut sejalan dengan hasil pengamatan dan pengukuran sebelumnya. Dibandingkan dengan pelat kertas, pelat logam menghasilkan ketepatan register yang lebih baik, detail objek yang lebih jelas, serta kualitas visual yang lebih baik.

6. Perbandingan Akurasi Register Pelat Logam dan Pelat Kertas

Berdasarkan hasil pengamatan langsung dan penilaian panel ahli, dapat disimpulkan bahwa pelat logam menghasilkan akurasi register yang lebih baik dari pada pelat kertas. Hal ini dijelaskan oleh penyimpangan register yang relatif kecil, ketajaman garis yang lebih baik, serta kualitas hasil cetak visual yang lebih tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sajek dan Havenko (2022), yang menyatakan bahwa karakteristik fisik cetakan memengaruhi kualitas reproduksi gambar dan stabilitas hasil cetakan. Pelat logam memiliki stabilitas dimensi yang lebih baik, sehingga dapat mempertahankan posisi gambar selama proses pencetakan yang berkelanjutan.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penjelasan Pushkar dan Hordeyev (2023) bahwa stabilitas komponen selama proses pencetakan memengaruhi kualitas hasil cetak offset. Selain itu, Galingging dan Sutriyono (2022) menyatakan bahwa ketidaksesuaian posisi antar warna pada hasil cetak dapat menyebabkan misregistration.

Berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pelat logam dalam proses cetak offset dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing menghasilkan akurasi register yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pelat kertas

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai akurasi register dengan menggunakan pelat logam dan pelat kertas dalam proses cetak offset dua warna menggunakan Mesin Offset Toko 820 di CV. Arka Printing, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengujian menggunakan pelat logam menunjukkan bahwa hasil cetak memiliki tingkat akurasi register yang sangat baik. Berdasarkan penilaian tiga panel ahli, lima aspek yang diamati, yaitu ketepatan posisi warna, kesesuaian register antarwarna, ketajaman garis dan detail objek, kejelasan teks, serta kualitas visual hasil cetak memperoleh nilai rata-rata 4,67 dengan kategori Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa pelat logam mampu mempertahankan posisi warna secara konsisten selama proses pencetakan.
2. Pengujian menggunakan pelat kertas memperoleh nilai rata-rata 3,67 dengan kategori Baik. Meskipun kualitas hasil cetak masih tergolong baik, pada beberapa sampel masih ditemukan penyimpangan register berupa pergeseran posisi antarwarna serta penurunan ketajaman pada detail objek dan teks. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa stabilitas pelat kertas masih lebih rendah dibandingkan pelat logam.
3. Perbandingan kedua jenis pelat menunjukkan adanya perbedaan tingkat akurasi register. Pelat logam menghasilkan penyimpangan register yang

lebih kecil dan kualitas visual yang lebih konsisten pada seluruh aspek penilaian panel ahli. Sebaliknya, pelat kertas lebih sering menunjukkan ketidaksesuaian register pada beberapa objek pengujian sehingga kualitas hasil cetaknya kurang stabil.

4. Berdasarkan keseluruhan hasil pengukuran dan observasi visual, pelat logam lebih layak digunakan sebagai acuan pada proses cetak offset dua warna, terutama untuk pekerjaan cetak yang menuntut ketepatan register dan kualitas visual yang tinggi. Sementara itu, pelat kertas masih dapat digunakan untuk pekerjaan tertentu, namun perlu memperhatikan kemungkinan terjadinya penyimpangan register selama proses pencetakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. CV. Arka Printing disarankan untuk meningkatkan penggunaan pelat logam dalam pekerjaan cetak dua warna yang membutuhkan ketepatan register tinggi, karena pelat logam memiliki stabilitas yang lebih baik daripada pelat kertas.
2. Untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya ketidaktepatan register selama proses berlangsung, operator mesin cetak offset diharapkan melakukan penyetelan register dengan lebih teliti serta melakukan perawatan mesin secara berkala.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan alat ukur yang lebih presisi, seperti kaca pembesar register atau mikroskop ukur, serta

meningkatkan ukuran sampel dan variasi warna guna memperoleh hasil pengujian yang lebih akurat.

4. Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji faktor-faktor lain yang memengaruhi akurasi register, seperti jenis kertas, teknik cetak, kondisi mesin, dan kecepatan cetak.
5. Institusi pendidikan vokasi, khususnya Program Studi Teknik Grafika disarankan untuk terus mendorong pelaksanaan penelitian yang berkaitan dengan proses produksi grafika serta memperkuat kerja sama dengan industri percetakan. Diharapkan hal ini akan menghasilkan penelitian yang selaras dengan kebutuhan industri dan kemajuan teknologi, sehingga mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan yang lebih relevan dengan dunia kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, R. P., Prastiwinarti, W., & Pratama, Y. P. (2025). Pengendalian Kualitas Plat Cetak Offset Dalam Mengatasi Defect di PT. ABC. *Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 4(1), 1138.
- Berculescu, L., Cazac, V., & Bălan, E. (2017). Modern Approaches in the Design of Sheet-Fed Offset Printing Presses. *Annals of the Academy of Romanian Scientists Series on Engineering Sciences Online*, 9(2), 5.
- Galingging, R., Sitompul, T. N. ., & Pandita, R. (2022). Analisis Misregister Cetak Brosur pada MesinOfset Heidelberg GTO 2 Warna(Studi kasus: Uji Kompetensi Siswa Kelompok 9SMK Grafika Di Mardi Yuana Bogor 2022). *Jurnal Magenta*, 7(1), 1026–1047. <https://magenta.trisaktimultimedia.ac.id/magenta/index.php/magenta/article/view/98>
- Galingging, R., & Sutriono. (2022). Pengendalian Misregister pada Cetakan Kemasan Karton di Mesin Offset. *Magenta | Official Journal STMK Trisakti*, 6(02), 953–970. <https://doi.org/10.61344/magenta.v6i02.89>
- Mulyana, I. J., Hartoyo, S. S., & Sianto, M. E. (2022). Defect Analysis of Printing Process in Offset Printing Industry by Using Failure Mode Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA). *Journal of Integrated System*, 5(2), 143–155. <https://doi.org/10.28932/jis.v5i2.5241>
- Pushkar, O. I., & Hordeyev, A. S. (2023). Modeling of web offset printing processes. *Printing and Publishing*, 2(86), 102–115. <https://doi.org/10.32403/0554-4866-2023-2-86-102-115>
- Sajek, D., & Havenko, S. (2022a). Quality assessment of offset thermosensitive printing plates. *Journal of Graphic Engineering and Design*, 13(2), 29–36. <https://doi.org/10.24867/JGED-2022-2-029>
- Saputra, M. A., Prastiwinarti, W., Pratama, P., Grafika, T., Rekayasa, T., Dimensi, G., Jakarta, P. N., & Depok, K. (n.d.). *Analisis Pengendalian Kualitas Cetakan Buku X Untuk Mengatasi Defect Pada PT ABC Abstrak*. 4(1).
- Soelinto, S., Galingging, R., & NM Sitompul, T. (2020). Pengaruh Ketidakstabilan Ketegangan Kertas terhadap Register pada Cetak Surat Kabar “X” pada Mesin Web UNIMAN 4/2 di PT Sinar Agape Press. *Magenta | Official Journal STMK Trisakti*, 4(01), 614–628. <https://doi.org/10.61344/magenta.v4i01.76>

BIODATA MAHASISWA



Nama : Gita Rusmarlina Nur
Nim : 2390475003
Tempat/Tanggal Lahir : Pasir Permit, 09 Januari 2006
Alamat : Jln H. Husin Dusun I Desa Pasir Permit Kec.
Lima Puluh Pesisir Kab. Batu Bara
Email : nurgitarusmarlina@gmail.com
Jurusan : Teknologi industri
Program Studi : D3 teknik grafika
Pengalaman Organisasi : - Sekretaris HIMATG (2024 & 2025)
- UKM KOPPI (2024 & 2025)
- UKM SOP (2024 & 2025)
- UKM IMIP (2025)
- Panitia PKKMB Polimedia (2024 & 2025)
- Volunter Polimedia Open House Exhibition
(2024)
- Panitia Olimpiade Dies Natalis Polimedia
(2024)
- Volunter Olimpiade Dies Natalis Polimedia
(2025)

Medan, 08 Juli 2026

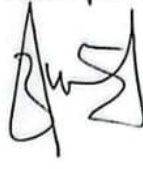
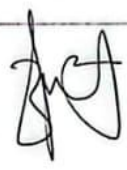
Gita Rusmarlina Nur

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JURUSAN TEKNIK GRAFIKA	Form TA-05
---	--	---------------

Nama : Gita Rusmarlina Nur
 NIM : 2390475003
 Program Studi : Teknik Grafika
 Pembimbing I : Ika Agustina, Spd., M.Hum
 Judul Proposal : "Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko pada Proses

Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal dan Pelat Kertas
 di CV Arka Printing."

No	Waktu	Uraian Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	21/5 - 2020	- Bab I - Latar Belakang di perbarui - Rumusan Masalah	
2	8/6 - 2020	- Bab II kutipan tidak sesuai, tambahkan materi di bagian Hasil dan Offset dan proses cetak - Next lanjut bab 3	
3	9/6 - 2020	- Bab 3 perbaiki diservasi, dokumentasi, ruang lingkup - Next lanjut Bab IV	
4	10/6 - 2020	- Bab IV perbaiki kata kunci - cara kerja mesin offset	

5	11/6-2026	- tambahkan Dokumentasi - Perbaiki tntng persiapan mesin Offset - hasil pengamatan disesuaikan	
6	23/6-2026	- tabel hasil pengukuran & penilaian punter di bagian - Next lanjut Bab V	
7	25/6-2026	- Bab V - Daftar pustaka - Abstract	
8	26/6/2026	Acc	
9			
10			

Mengetahui,

Koordinator Prodi,



Efrizal Siregar, S.Pd, M.Pd

NIP. 198708252019031010

Dosen Pembimbing I



Ika Agustina, S.Pd., M.Hum

NIP. 198708092024042001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JURUSAN TEKNIK GRAFIKA	Form TA-05
---	--	-----------------------

Nama : Gita Rusmarlina Nur
 NIM : 2390475003
 Program Studi : Teknik Grafika
 Pembimbing I : Yusma Simambua, ST., MT
 Judul Proposal : "Pengujian Akurasi Register Mesin Offset Toko pada Proses
 Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal dan Pelat Kertas
 di CV Arka Printing."

No	Waktu	Uraian Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	21 Mei 2026	Perbaiki Cover kutipan pada Latar Belakang	
2	8 Mei 2026	kutipan pada BAB 2, sesuaikan isi dengan judul TA Penulisan sumber perhatikan size Langkah BAB 3	
3	9 Mei 2026	Penggunaan Bold hanya pada BAB dan SUB BAB Pada tabel tidak perlu sumber Langkah BAB 4	
4	10 Mei 2026	Perbaiki proses cetak, Hasil pengukuran register diperbaiki	

5	18 Mei 2026	Hasil pengamatan ditambahkan gambar. Lampir BAB 5	YF
6	23 Mei 2026	lengkapi Atribut laporan Daftar Is, bsr! gambar, daftar Lampiran	YF
7	25 Mei 2026	Perbaiki atribut laporan dengan lengkap.	YF
8	29 Mei 2026	ACC Sidang TA	YF
9			
10			

Mengetahui,

Koordinator Prodi,



Efrizal Siregar, S.Pd, M.Pd

NIP. 198708252019031010

Dosen Pembimbing 2



Yusnia Sinambela, ST., MT

NIP. 198809112019032015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
PROGRAM STUDI DI LUAR KAMPUS UTAMA MEDAN

Jl. Guru Sinumba No. 6 Medan Helvetia – Medan 20124
Telp. (061) 8457568 Fax. (061) 8472896
Laman : www.polimedia.ac.id Email : humas@polimedia.ac.id

Nomor : 264.5/PL27.19/TU/VI/2026

Medan, 15 Juni 2026

Hal : Izin Melakukan Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth :
Pimpinan CV. Arka Printing
Jl. Jamin Ginting No.209 Medan
di-

Tempat

Dengan Hormat, bersama surat ini kami dari Politeknik Negeri Media Kreatif PSDKU Medan memohon agar dapat menerima mahasiswa :

Nama : Gita Rusmarlina Nur

NIM : 2390475003

Semester : 6 (Enam)

Program Studi : Teknik Grafika

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir (TA) dengan judul "Pengujian Akurasi Register Mesin Cetak Offset Toko Pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Logam Dan Pelat Kertas"

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan izin yang Bapak/Ibu berikan, kami ucapkan terima kasih.

Koordinator Program Studi Teknik Grafika
Politeknik Negeri Media Kreatif PSDKU Medan

Efrizal Siregar, S.Pd., M.Pd
NIP.198708252019031010

Tembusan Yth :

1. Kaur Akademik PSDKU Medan
2. Arsip

Where the innovation grows



CV. ARKA PRINTING
Jl. Jamin Ginting No. 209 Medan
(Telp). 0813 5705 1683
Gmail. Sahala.simanullang70@gmail.com



SURAT KETERANGAN

Perihal: Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Koordinator Program Studi Teknik Grafika
Di
Politeknik Negeri Media Kreatif
PSDKU Medan

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan izin penelitian yang diajukan oleh:

Nama	: Gita Rusmarlina Nur
Nim	: 2390475003
Semester	: 6 (Enam)
Program Studi	: Teknik Grafika
Judul Penelitian	: "Pengujian Akurasi Register Mesin Cetak Offset Toko Pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal Dan Pelat Kertas"

Dengan ini kami dari pihak Arka Printing memberikan izin dan menyatakan bersedia untuk mendukung kegiatan penelitian yang bersangkutan di lingkungan kerja kami.

Kami berharap kegiatan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan keilmuan mahasiswa serta menjadi masukan berharga bagi dunia industri, khususnya dalam proses cetak offset.

Demikian surat balasan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
CEO Ark Printing


Sahala Simanullang

CV. ARKA PRINTING
Jl. Jamin Ginting No. 209 Medan
(Telp). 0813 5705 1683
Gmail. Sahala_simanullang70@gmail.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sahala Simanullang
Jabatan : CEO Ark Printing

Menerangkan bahwa,

Nama : Gita Rusmarlina Nur
Nim : 2390475003
Program Studi : Teknik Grafika
Instansi : Politeknik Negeri Media Kreatif PSDKU Medan

Telah menyelesaikan kegiatan Penelitian Tugas Akhir yang berjudul "Pengujian Akurasi Register Mesin Cetak Offset Toko Pada Proses Cetak Dua Warna Menggunakan Pelat Metal Dan Pelat Kertas"

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Medan, 17 Juni 2026

Hormat kami,


Sahala Simanullang
CEO Ark Printing

FORMULIS OBSERVASI PANEL AHLI

Judul Pengujian : Pengujian Akurasi Register Pelat Cetak Logam & Kertas
Nama Panel Ahli : Nico Franz
Jabatan/Pekerjaan : Operator Mesin Cetak Toko
Pengalaman dalam bidang cetak : 10 Tahun

SKALA PENILAIAN (LIKERT 1-5)

1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Baik

TABEL PENILAIAN OBSERVASI VISUAL

Aspek Penilaian	Pelat Logam	Pelat Kertas
Ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua	5	4
Kesesuaian register antarwarna	5	4
Ketajaman garis dan detail objek	5	4
Kejelasan teks hasil cetak	5	4
Kualitas visual hasil cetak secara keseluruhan	5	4
Rata-rata	5,00	4,00
Kategori	Sangat Baik	Baik

Catatan:

Pelat Logam: Hasil cetak menggunakan pelat logam menunjukkan kualitas yang sangat baik. Register antarwarna sudah tepat, garis dan detail objek terlihat tajam, teks terbaca jelas, serta tidak ditemukan pelebaran tinta yang mengganggu kualitas hasil cetak.

Pelat Kertas: Hasil cetak menggunakan pelat kertas sudah tergolong baik, namun masih terlihat sedikit ketidaktepatan register pada beberapa bagian sehingga warna hitam dan merah belum menyatu secara sempurna.

FORMULIS OBSERVASI PANEL AHLI

Judul Pengujian : Pengujian Akurasi Register Pelat Cetak Logam & Kertas
Nama Panel Ahli : Agung Manullang
Jabatan/Pekerjaan : Operator Mesin Cetak Toko
Pengalaman dalam bidang cetak : 5 Tahun

SKALA PENILAIAN (LIKERT 1-5)

1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Baik

TABEL PENILAIAN OBSERVASI VISUAL

Aspek Penilaian	Pelat Logam	Pelat Kertas
Ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua	5	4
Kesesuaian register antarwarna	5	4
Ketajaman garis dan detail objek	5	4
Kejelasan teks hasil cetak	5	4
Kualitas visual hasil cetak secara keseluruhan	5	4
Rata-rata	5,00	4,00
Kategori	Sangat Baik	Baik

Catatan:

Pelat Logam: Hasil cetak menggunakan pelat logam menunjukkan kualitas yang baik. Register antarwarna cukup tepat dengan penyimpangan yang sangat kecil.

Pelat Kertas: Hasil cetak menggunakan pelat kertas masih menunjukkan beberapa ketidaksesuaian register sehingga kualitas visualnya belum sebaik hasil cetak menggunakan pelat logam.

FORMULIS OBSERVASI PANEL AHLI

Judul Pengujian : Pengujian Akurasi Register Pelat Cetak Logam & Kertas
Nama Panel Ahli : Sahala Simanullang
Jabatan/Pekerjaan : Owner ARKA Printing
Pengalaman dalam bidang cetak : 20 Tahun

SKALA PENILAIAN (LIKERT 1-5)

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

TABEL PENILAIAN OBSERVASI VISUAL

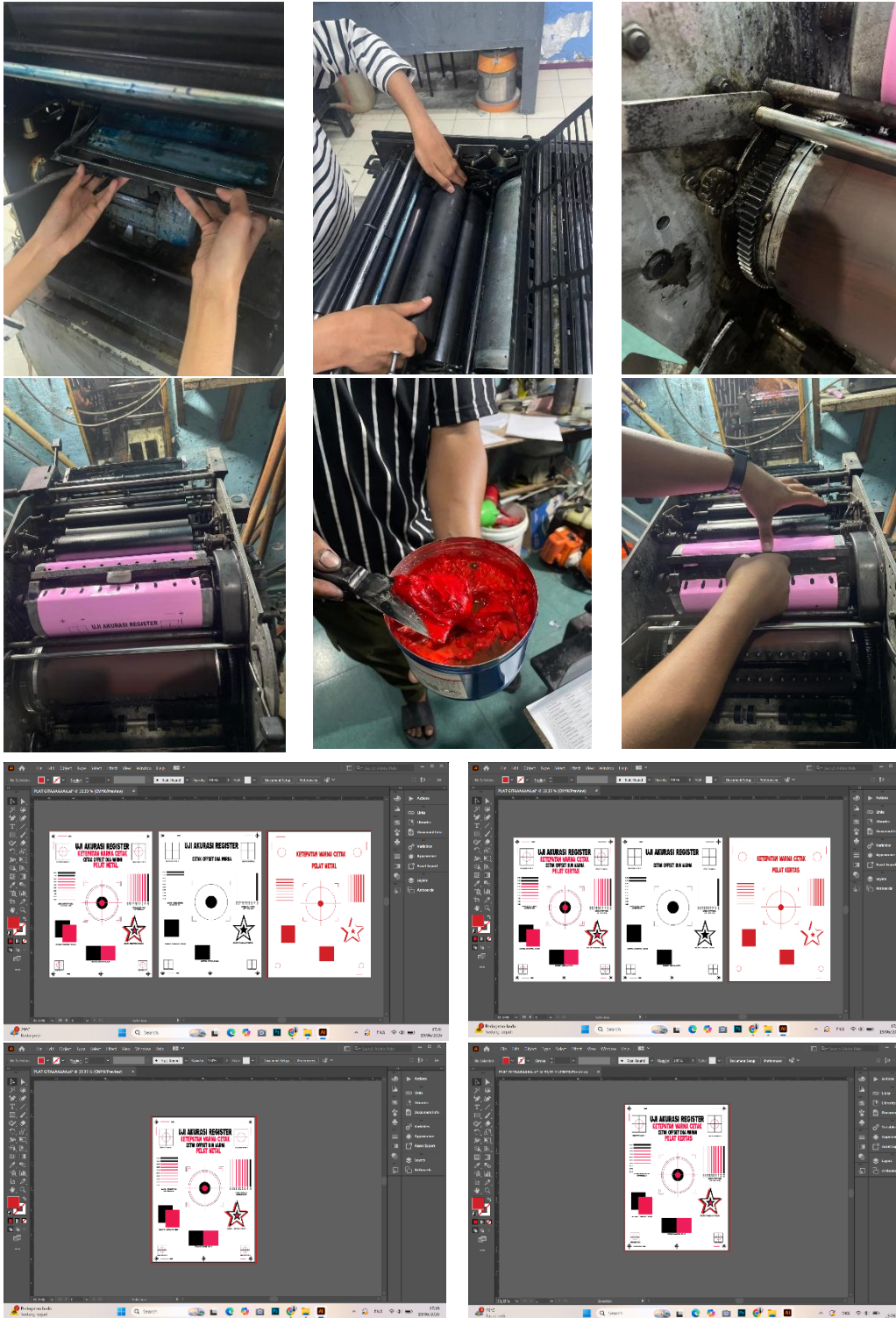
Aspek Penilaian	Pelat Logam	Pelat Kertas
Ketepatan posisi warna pertama dan warna kedua	4	3
Kesesuaian register antarwarna	4	3
Ketajaman garis dan detail objek	4	3
Kejelasan teks hasil cetak	4	3
Kualitas visual hasil cetak secara keseluruhan	4	3
Rata-rata	4,00	3,00
Kategori	Sangat Baik	Baik

Catatan:

Pelat Logam: Hasil cetak menggunakan pelat logam memiliki kualitas visual yang sangat baik. Posisi antarwarna sesuai, detail gambar dan teks terlihat jelas, serta hasil cetak tampak rapi dan konsisten pada seluruh sampel.

Pelat Kertas: Hasil cetak menggunakan pelat kertas cukup baik, tetapi masih ditemukan sedikit pergeseran register pada beberapa objek sehingga kualitas visual belum sebaik hasil cetak menggunakan pelat logam.

BUKTI PENKERJAAN SECARA UTUH



DOKUMENTASI TERKAIT TA

