



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 1 Tahun 2025 Page 3549-3562

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Desain Ulang Meja Leter L untuk Meningkatkan Produktivitas Pada Bagian Manual Insert di PT. PKH

Cholis Dian Maulana^{1✉}, Handy Febri Satoto²

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: Cholisdianmaulana97@gmail.com^{1✉}

Abstrak

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang memproduksi berbagai jenis kertas, buku tulis, dan bahan kimia. Dalam beberapa tahun terakhir, yang berlokasi di Sidoarjo-Mojokerto dengan area luas perusahaan perusahaan ± 250 hektar. Perusahaan PT. XYZ memakai startegi produksi make to order yang di maksud(MTO), yang berarti barang diproduksi hanya setelah ada pesanan. Penelitian ini berfokus pada manual insert untuk sortir buku jenis produk Baladec Arabic,& Paperline Lokal, pada proses pekerjaan manual insert ini memiliki berbagai aktivitas yang melibatkan pekerjaan. sering mengalami penaruhan keteran buku yang selalu memutar badan sehingga tidak ergonomis. dalam dunia manufaktur, pemborosan gerakan seperti pemborosan transportasi dan gerakan memutar badan merupakan salah satu kunci yang sangat mempengaruhi produktivitas dan efesiensi operasional. Oleh karena itu, setiap upaya untuk mengurangi pemborosan gerakan dapat memberikan keuntungan kompetitif yang sangat signifikan bagi perusahaan. Sehingga pada proses manual insert dapat memakan waktu yang cukup lama dan hasilnya kurang maksimal. Untuk itu penelitian ini menerapkan sistem lean manufacturing untuk perubahan sistem kerja dengan menambah usulan sebuah design meja leter L dengan pendekatan ergonomi, multifungsi, pengukuran metode most dan penataan akan di tata ulang untuk memudahkan operator untuk pengerjaan manual insert agar tidak memutar badan rotasi 180 derajat sehingga operator, meletakan hasil keteran yang kurang efesien. pada akhirnya dapat menurunkan tingkat aktivitas gerakan operator dengan menjadi lebih ergonomis dan sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan. Di samping itu dari peningkatan produktivitas dari redesain ulang meja ini juga diuji untuk tingkat kelayakan dan tingkat keergonimasanya. Sehingga dapat meningkatkan produktivitas.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Ergonomi, Pengukuran Waktu Most, Produktivitas*

Abstract

PT. XYZ is a Manufacturing Company engaged in the field produces various types of paper, notebooks and chemicals. In recent years, it has been located in Sidoarjo – Mojokerto with a company area of 250 hectares. Company PT. XYZ uses a make to order production strategy (MTO), which means goods are produced only after an order is placed. This research focuses on manual inserts for sorting books of Baladec Arabic, & Local Paperline products. In the manual insert work process there are various activities that involve work. I often experience bookends that always rotate the body so that it is not ergonomic. In the world of manufacturing, waste of movement such as waste of transportation and turning of the body is one of the keys that greatly influences productivity and operational efficiency. Therefore, any effort to reduce movement waste can provide a very significant competitive advantage for the company. So the manual insert process can take quite a long time and the results are less than optimal. For this reason, this research applies a lean manufacturing system to change the work system by adding a proposal for an L letter table design with an ergonomics, multifunctional approach, most measurement methods and arrangement will be rearranged to make it easier for operators to work on manual inserts so as not to rotate the body 180 degrees so that operator, results in less efficient transfer results. In the end, it can reduce the level of operator movement activity by becoming more ergonomic and in accordance with established standards. Apart from that, the increase in productivity from the redesign of this table was also tested for its feasibility and ergonomics level. So it can increase productivity.

Keywords: Lean Manufacturing, Ergonomics, Time Measurement Most Methods, Productivity

PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan Manufkatur yang bergerak dibidang produksi berbagai jenis kertas, buku tulis, dan bahan kimia, PT. XYZ ini beralamatkan di JL. Raya Surabaya – Mojokerto km 44, Sidoarjo, Jawa Timur. Perusahaan ini mempunyai luas sekitar ± 250 Ha, karena memiliki luas yang cukup besar perusahaan ini membelah antara dua kabupaten. Luas buas perusahaan separuh berlokasi di kabupaten Sidoarjo dan selebihnya berlokasi di kabupaten Mojokerto. Meskipun perusahaan memiliki berlokasi di dalam dua kabupaten, Pada saat pemberian upah pekerja beracuan dengan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) Kabupaten Sidoarjo. Dalam pembagian wilayah yang ada di pabrik kertas mojokerto memiliki tiga wilayah yaitu Main Office Building A (MOB A), Main Office Building B (MOB B), Main Office Building C (MOB C).

Pemilihan riset penelitian ini berfokus pada MOB C di departemen manual insert pada proses pekerjaan tersebut dengan jam kerja 7 jam. Perusahaan PT.XYZ ini menerapkan sistem Make To Order dimana barang di pesan terlebih dahulu, kemudian diproses menjadi barang jadi.pemilihan project yang akan dilakukan berfokus pada area manual insert pada proses sortir keterangan buku dengan order saat ini yang paling banyak yaitu jenis produk

Baladec Arabic dan Paperline Lokal karena buku tersebut sangatlah padat dan membutuhkan ketelitian tinggi untuk gerakan operator yang cepat agar menciptakan buku yang bagus dengan target yang sesuai.

Alur pekerjaan manual insert yaitu di mulai dari sortir keterangan, hitung, dan sampling pada kegiatan sampling terdapat pemborosan gerakan kerja yang mengakibatkan operator tidak fokus terhadap pekerjaan terhadap pekerjaan pokoknya dan urutan proses dalam pengerjaan sampling tidak efisien karena terdapat gerakan yang boros sehingga memakan waktu yang cukup lama.



Gambar 1.1 Cara kerja Kurang Efektif

METODE PENELITIAN

Value Stream Map

Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk memetakan aliran pada proses informasi produksi yang kemudian akan digambarkan sederhana sesuai input dan output. Value stream mapping ini juga digunakan mengidentifikasi adanya pemborosan terjadi. Value stream map di bagi menjadi dua bagian yaitu

1. Current state map digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis aktivitas seluruh proses awal hingga akhir baik dalam kelompok Value-Added (VA), Necessary but Non Value-Added (NNVA), maupun Non Value-Added (NVA).
2. Future State Value Stream Mapping digunakan untuk menggambarkan kondisi ideal atau tujuan yang ingin mencapai di masa depan setelah perbaikan dilakukan. Peta ini merancang proses yang lebih efisien dengan menghilangkan pemborosan dan memperbaiki aliran nilai, serta menetapkan langkah-langkah konkret untuk mencapai kondisi yang lebih optimal.

Ergonomi

Ergonomi dapat diartikan sebagai pengaturan kerja. Dalam pengertian yang lebih ringkas, "kerja dan *"nomos"* pada "hukum,-hukum alamiah". Dalam pengertian bagaimana gerakan dapat dilakukan secara efektif, efisien, nyaman serta aman, tanpa menimbulkan kelelahan atau risiko kecelakaan, sesuai dengan kemampuan tubuh manusia, dengan tujuan mencapai kinerja optimal.

Kuisoner Nordic Body Map

Nordic Body Map merupakan kuesioner yang digunakan dalam penelitian mengenai permasalahan yang berkaitan dengan ergonomi. Kuisoner ini bertujuan untuk mengetahui keluhan dan ketidaknyamanan kerja pada karyawan dilapangan.

Istilah antropometri berasal dari kata Yunani, yaitu "Anthropos" yang berarti manusia dan "metron" yang berarti pengukuran manusia. Sehingga pengertian antropometri adalah ilmu yang mempelajari pengukuran dimensi tubuh manusia seperti, tinggi badan, Panjang lengan, lebar bahu, dan ukuran lainnya.

Tabel 1. Nilai Persentil

Percentile	Calculation
1 .th	$\bar{x} - 2.325 \sigma$
2.5 .th	$\bar{x} - 1.960 \sigma$
5 .th	$\bar{x} - 1.645 \sigma$
10 .th	$\bar{x} - 1.280 \sigma$
50 .th	$\bar{x}$
90 .th	$\bar{x} + 1.280 \sigma$
95 .th	$\bar{x} + 1.645 \sigma$
97.5 .th	$\bar{x} + 1.960 \sigma$
99 .th	$\bar{x} + 2.325 \sigma$

Sumber: Eko Nurmianto

Pengukuran Kerja

Perancangan produk adalah langkah-langkah pertama dalam fase pengembangan rekayasa produk atau sistem. Perancangan itu adalah proses penerapan berbagai teknik dan prinsip yang bertujuan untuk mengidentifikasi sebuah peralatan, satu proses atau satu sistem secara detail yang membolehkan dilakukan realistik fisik.

Pengukuran Kerja

- Rata-Rata = $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ (1)
- SD = $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ (2)
- Tingkat Ketelitian = $s = \sigma \times 100\%$ (3)
- Tingkat Kepercayaan = $CL = 100\% - S$ (4)
- BKA = $\bar{X} + K\sigma$ (5)
- BKB = $\bar{X} - K\sigma$ (6)
- $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ (7)
- $N' = \frac{k}{s} \times \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$ (8)
- WN = Waktu pengamatan x Rating Faktor %100% (9)
- WB = Normal Time + (Normal Time x % Allowance)..... (10)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian di PT. PKH mengenai eliminasi pemborosan kerja dengan mengukur waktu kerja kondisi awal dan pengukuran waktu kerja setelah perbaikan .

Pengukuran Kerja (Kondisi Awal)

Pengukuran dilakukan dengan pengamatan secara langsung dengan melihat kondisi awal pekerja melakukan pekerjaan dengan memperhatikan aspek-aspek ergonomi.

1. Operetaor ke-1

Tabel 3.1 Data Pengamatan Operator 1

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke- (Detik)									
1	Sortir Keterangan- Hitung keterangan - Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		42	45	47	48	45	47	46	42	45	48
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		45	47	46	48	45	42	46	47	46	48

2. Operator ke-2

Tabel 3.2 Data Pengamatan Opeartor 2

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke-									
2	Sortir Keterangan- Hitung keterangan- Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		44	45	47	45	46	48	46	47	45	47
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		46	48	45	46	43	46	44	43	45	43

3. Operator ke-3

Tabel 3.3 Data Pengamatan Operator 3

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke-									
3	Sortir Keterangan- Hitung keterangan- Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		41	43	45	44	46	43	45	42	41	43
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		45	44	43	46	47	45	42	41	44	46

4. Operator -4

Tabel 3.4 Data Pengamatan operator 4

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke-									
4	Umpan material+ Meletakkan Hasil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		40	42	43	45	47	49	47	45	44	46
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		43	45	47	45	46	44	42	45	47	48

➤ Pengujian Data Pengamatan Operator 1

Penyelesaian pengujian data waktu pengamatan didapat hasil :

1. Op1

$\bar{x}$ = 45,75 detik

STD = 1,94 detik

BKA = 49,64 detik

BKB = 41,86 detik

N' = 2,76 detik

WS= 45,75 detik

Performa rating = 1,19

WN= 54,44 detik

Allowance = 10,71

WB=60,27 detik

➤ Pengujian Data pengamatan Operator 2

2. Op 2

$\bar{x}$ = 44,45 detik

STD = 1,54 detik

BKA = 4,853 detik

BKB = 4,237 detik

N' = 1,74 detik

WS= 45,45 detik

Performa rating = 1,13

WN= 13,63 detik

Allowance = 10,71

WB=14,46 detik

➤ Pengujian Data Pengamatan Operator 3

3. Op 3

$\bar{x}$ = 43,8 detik

STD = 18, 2 detik

BKA = 4,859 detik

BKB = 4,131 detik

N' = 2,62 detik

WS= 43,38detik

Performa rating = 1,17

WN= 51,24 detik

Allowance = 10,71

WB=56,72 detik

➤ Pengujian Data Pengamatan Feeder

4. Op 4

$\bar{x}$ = 44,45 detik

STD = 11, 46 detik

BKA = 6,787 detik

BKB = 2,203 detik

N' = 375,9 detik

WS= 44,95 detik

Performa rating = 1,19

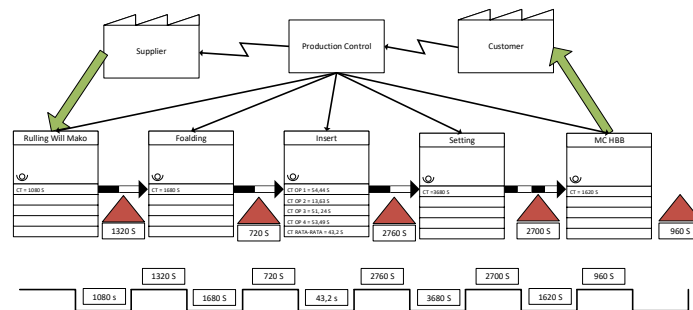
WN= 53,49 detik

Allowance = 10,71

WB=59,21 detik

Current State Map

Dengan mengetahui urutan suatu pekerjaan dan pengukuran waktu kerja. maka dilakukan dalam identifikasi suatu pemborosan kerja terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Current State Map

Setelah dilakukan analisis menggunakan current state map dilihat dari gambar diatas terdapat jenis pemborosan kerja yang terjadi di manual finishing yaitu value added (VA) sebesar 43,2 detik/pes dan untuk non value added (NVA) sebesar 2760 detik.

Nordic Body Map

Kuisioner body map dilakukan dengan menyebarkan data untuk responden dengan mengetahui tingkat kelelahan kerja selama kerja di bagian manual Insert.

Tabel 3.5 Kuesioner Nordic Body Map

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			Total Skor
		Iffa Nur K (Op 1)	Siti Fatimah (Opr2)	Ismikun (Opr 3)	
0	Sakit pada atas leher	2	1	2	5
1	Sakit pada bawah leher	3	3	3	9
2	Sakit pada kiri bahu	4	4	3	11
3	Sakit pada kanan bahu	4	3	4	11
4	Sakit pada kiri atas lengan	3	2	3	8
5	Sakit pada pada punggung	3	3	4	10
6	Sakit pada kanan atas lengan	2	2	1	5
7	Sakit pada pinggang	1	2	2	5
8	Sakit pada pantat	1	1	2	4
9	Sakit pada bagian bawah pantat	3	4	4	11
10	Sakit pada kiri siku	4	4	4	12
11	Sakit pada kanan siku	4	3	3	10
12	Sakit pada kiri lengan bawah	3	3	3	9
13	Sakit pada kanan lengan bawah	3	4	4	11
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	4	4	4	12
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	4	3	3	10
16	Sakit pada tangan kiri	4	3	4	11
17	Sakit pada tangan kanan	3	1	4	8
18	Sakit pada paha kiri	2	2	2	6
19	Sakit pada paha kanan	2	2	2	6
20	Sakit pada lutut kiri	4	3	1	8
21	Sakit pada lutut kanan	2	2	3	7
22	Sakit pada betis kiri	1	1	2	4
23	Sakit pada betis kanan	3	2	4	9
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	4	4	4	12
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	2	4	3	9
26	Sakit pada kaki kiri	2	4	3	9
27	Sakit pada kaki kanan	3	3	4	10
Total skor		80	77	85	8,642857143
Rata-Rata		80,66666667			

Pengukuran Kerja (Sesudah Perbaikan)

1. Operator 1

Tabel 3.7 Data Pengamatan Operator 1

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke- (Detik)									
1	Sortir Keterangan- Hitung keterangan -Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		21	21	22	21	21	22	21	22	21	22
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	22	21	21	22	21	21	21	22	21

2. Operator 2

Tabel 3.8 Data Pengamatan Operator 2

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke- (Detik)									
2	Sortir Keterangan- Hitung keterangan -Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		22	21	21	22	21	21	22	21	21	22
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	21	21	22	21	22	21	22	22	22

3. Operator 3

Tabel 3.9 Data Pengamatan Operator 3

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke- (Detik)									
3	Sortir Keterangan- Hitung keterangan Sampling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		21	21	22	22	21	22	21	22	22	21
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		22	21	21	22	21	21	22	21	22	22

4. Fedder

Tabel 3.10 Data Pengamatan Fedder 4

Operator	Nama Kegiatan	Pengamatan Ke-									
4	Umpan material+ Meletakan Hasil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		21	21	22	23	21	22	21	23	22	21
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		22	21	21	22	21	22	21	22	23	22

➤ Pengujian Data Pengamatan Operator 1

Penyelesaian pengujian data waktu pengamatan didapat hasil :

1. Op1

$$\bar{x} = 21,35 \text{ detik}$$

$$STD = 0,48 \text{ detik}$$

$$BKA = 22,31 \text{ detik}$$

$$BKB = 41,86 \text{ detik}$$

$$N' = 0,79 \text{ detik}$$

$$WS = 21,35 \text{ detik}$$

$$\text{Performa rating} = 1,30$$

$$WN = 27,75 \text{ detik}$$

$$\text{Allowance} = 10,71$$

$$WB = 30,71 \text{ detik}$$

➤ Pengujian Data pengamatan Operator 2

2. Op 2

$$\bar{x} = 21,45 \text{ detik}$$

$$STD = 0,51 \text{ detik}$$

$$BKA = 22,47 \text{ detik}$$

$$BKB = 21,47 \text{ detik}$$

$$N' = 0,84 \text{ detik}$$

$$WS = 21,45 \text{ detik}$$

$$\text{Performa rating} = 1,27$$

$$WN = 27,75 \text{ detik}$$

$$\text{Allowance} = 10,71$$

$$WB = 32,99 \text{ detik}$$

➤ Pengujian Data Pengamatan Operator 3

3. Op 3

$$\bar{x} = 21,5 \text{ detik}$$

$$STD = 0,71 \text{ detik}$$

$$BKA = 24,17 \text{ detik}$$

$$BKB = 21,33 \text{ detik}$$

$$N' = 0,86 \text{ detik}$$

$$WS = 22,75 \text{ detik}$$

Performa rating = 1,31

WN= 29,80 detik

Allowance = 10,71

WB= 32,99 detik

➤ Pengujian Data Pengamatan Feeder

4. Op 4

$\bar{x}$ = 21,7 detik

STD = 0,71 detik

BKA = 23,17 detik

BKB = 20,33 detik

N' = 1,71 detik

WS= 21,75 detik

Performa rating = 1,32

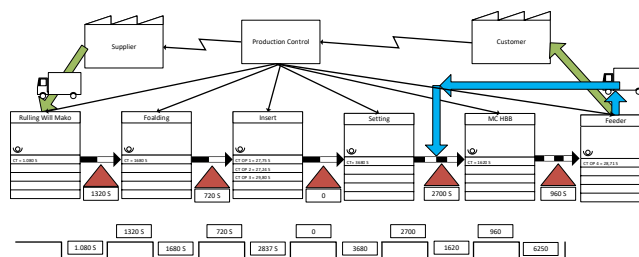
WN= 28,71 detik

Allowance = 10,71

WB=31,78 detik

Future State Map

Dengan dibuatkan feeder untuk melayani operator agar tidak lagi mengambil pallet bahan baku dan material yang akan di kerjakan dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 3.3 Future State Map

Dilihat dari gambar 3.3 menunjukkan pada kondisi perbaikan feeder mengambil semua peran dalam operator untuk mengambil semua apa saja yang mau di kerjakan termasuk mengambil pallet, wip bahan dan material yang akan di kerjakan sehingga operator bisa fokus terhadap pekerjaan pokok. Oleh karena itu dapatkan hasil manual insert maka value added (VA) yaitu 28,375 detik/dop dan untuk non value added (NVA) yaitu sebesar 0 detik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada kondisi awal pekerja melakukan pekerjaan waktu normal sebesar = $54,44 + 13,63 + 51,24 + 53,39$ dengan rata-rata sebesar 43,18 detik/dop sedangkan kalau mendapatkan per keterangan per orang maka rata-rata waktu dalam per jamnya = $20,84 \text{ dop} \times 100 \text{ keterangan} = 2084 \text{ keterangan/jam}$ dalam 7 jam kerja dari 4 operator rata-rata per orang bisa menghasilkan 14.590 keterangan/shift. Sedangkan dari hasil usulan yang dilakukan dengan adanya peran feeder dan desain ulang meja yang berbentuk leter L, sehingga feeder berperan sebagai pengumpan material memindahkan pallet hasil/kosong serta memenuhi kebutuhan operator agar operator tidak lagi melakukan pemborosan gerakan karena boros transportasi selain itu operator bisa fokus pada pekerjaan pokok dengan adanya desain ulang meja yang ergonomis maka proses pekerjaan agar tidak memutar badan dan tidak mengambil bahan material yang cukup memakan waktu yang lama sehingga menciptakan gerakan yang efektif dengan waktu normal sesudah perbaikan di dapat = $27,75 + 27,24 + 29,80$ dengan rata-rata sebesar 28,26 detik/dop maka dalam 7 jam kerja 3 operator rata-rata per orang menghasilkan 29,723 keterangan/shift.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, Et Al. 2019. "Penerapan Metode Copy The Master Pada Pembelajaran Menulis Teks Argumentasi Untuk Meningkatkan Kreativitas Menulis Mahasiswa". Jurnal Pendidikan, Kebahasaan, dan Kesusastraan Indonesia, 3 (2).
- Akidah, Ihramsari & Mansyur, Umar. 2022. "Strategi Image Streaming Terhadap Kemampuan Menulis Pada Mahasiswa". Jurnal Literasi. 6(2), 406-413.
- Amalia, Riski. 2018. "Penerapan Strategi Copy The Master Dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Puisi Pada Siswa Kelas VIII.A Smp Negeri 3 Labakkang Kabupaten Pangkep". Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar, Hal-22.
- Marganingsih, Marti. 2022. "Peningkatan Keterampilan Menulis Cerpen Melalui Media Teks Lagu Dengan Metode Latihan Terbimbing". Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra, 6(6).
- Ningrum, Muliadi, & Rabiah, Sitti. 2022. "Model Konstruktivistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Menulis Teks Ceramah Siswa". Journal of Language and Literature, 2(2), 180-187.
- Nurhayati. 2019. Apresiasi Prosa Fiksi Indonesia (Revisi). Jawa Tengah: Cakrawala Media.
- Nurjannah, Arifah., & Suhara, Alfa Mitri. 2019. "Analisis Penggunaan Bahasa Daerah

dalam

Pembelajaran Menulis Cerpen di Kelas IX SMPN 1 CIPATAT". Parole (Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia), 2 (2), 260.

Pertiwi, S., & Kolen, K. V. 2020. "Pengaruh Media Film Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Pada Mata pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V SD 02 Pagi Cipayung". Jurnal Inovasi Pendidikan MH Thamrin, 4(1), 10-19.