

## KODE SEMIOTIKA PADA MASSA DAN TAMPILAN KAWASAN INDUSTRI MANUFAKTUR KERETA API

Izzul Hasanah, Titis Srimuda Pitana, Trijoko Daryanto

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta  
izzulha@outlook.co.id

### Abstrak

*Kawasan industri manufaktur kereta api merupakan bentuk fasilitas industri sekunder yang memudahkan kegiatan produksi kereta api. Terdapat tiga pertimbangan utama dalam perancangan desain fasilitas industri manufaktur, yaitu pertimbangan aspek teknis, aspek ekonomi, dan aspek manusia. Pertimbangan yang ditinjau dari aspek manusia memiliki tolok ukur yang bersifat abstrak dan kualitatif sehingga dibutuhkan kriteria desain yang memungkinkan adanya penyampaian gagasan, konsep, dan ide yang bersifat abstrak ke dalam bentuk materialistik. Permasalahan yang harus diselesaikan adalah bagaimana mengolah tata massa dan tampilan menggunakan kriteria desain berdasarkan sistem kode semiotika. Metode yang digunakan adalah identifikasi dan aplikasi sistem kode semiotika pada elemen-elemen arsitektur. Identifikasi sistem kode semiotika dilakukan untuk menemukan gagasan yang akan disampaikan dan ekspresi yang dapat merepresentasikan gagasan tersebut. Informasi yang terdiri dari karakter lembaga dan pertimbangan perancangan fasilitas industri disampaikan dalam sebuah ekspresi yang terdiri dari unit-unit semantik arsitektur, antara lain wujud/bentuk, ukuran/skala, pola/susunan, bahan/konstruksi, dan letak/posisi. Aplikasi sistem kode dilakukan dengan melakukan gubahan terhadap visual, akses, batas, geometri, ukuran, skala, sirkulasi, komposisi, tekstur, warna, bahan, rotasi, dan letak komponen. Hasil yang didapatkan berupa penerapan sistem kode semiotika, antara lain tanda sebenarnya, tanda palsu, dan tanda dusta pada pengolahan massa dan tampilan bangunan.*

**Kata kunci:** sistem kode, tanda semiotika, kawasan industri manufaktur, kereta api.

### 1. PENDAHULUAN

Kawasan industri manufaktur kereta api sebagai bentuk fasilitas industri manufaktur harus memenuhi pertimbangan fisik dan psikis. Desain fasilitas industri, terutama industri manufaktur perlu ditinjau dari tiga aspek utama, yaitu aspek ekonomis, aspek teknis, dan aspek manusia (Odeleye, 1966). Pertimbangan ekonomi berkaitan dengan fenomena perubahan karakteristik fasilitas industri, pembaharuan dan pengembangan fasilitas industri, dan keamanan aset industri dari bahaya kebakaran. Pertimbangan teknis berkaitan dengan proses produksi dan penataan *layout* ruang pada kawasan. Pertimbangan manusia berkaitan dengan kondisi dan motivasi kerja, kebutuhan kelompok, dan kebutuhan personal. Pertimbangan ekonomi dan teknis memiliki kaidah dan aturan yang pasti dengan angka eksak sehingga mudah diterapkan, sementara pertimbangan dari aspek manusia memerlukan alat bantu untuk diterapkan pada elemen-elemen arsitektural.

Sistem kode semiotika digunakan untuk memenuhi pertimbangan desain fasilitas industri. Sistem kode semiotika, atau proses semiosis dikenali dari tanda (fungsi-tanda). Tanda bukanlah entitas fisik maupun entitas semiotis yang baku karena tanda selalu berada dalam ranah ekspresi, namun berdasarkan konvensi dapat dikaitkan pada ranah isi sebagai hasil sementara kaidah pengkodean yang membentuk korelasi sesaat, memungkinkan terbentuknya tanda baru (Eco, 2009). Tanda mengorelasikan elemen ekspresi dan elemen abstrak sistem isi, dalam korelasi timbal balik dan akhirnya menghasilkan fungsi-tanda baru. Sebuah kode membentuk korelasi antara bidang ekspresi dan isi dalam aspek formal dan sistematis. Dalam penelitian ini, bidang isi dihubungkan

dengan pertimbangan aspek manusia karena keduanya berada di ranah isi yang bersifat abstrak. Dalam perusahaan industri terdapat sistem kode berbentuk budaya organisasi, yaitu sistem nilai, norma, atau karakter yang terbentuk, dikembangkan, dan diwariskan dalam suatu perusahaan. Sistem nilai tersebut dapat dimanifestasikan secara fisik (melalui seni, tampilan, dan bangunan), perilaku (melalui cara berperilaku, kebiasaan, dan ritual), dan verbal (melalui humor, jargon, sejarah, dan metafora). Hal ini menunjukkan bahwa sistem kode dapat digunakan untuk menyampaikan informasi-informasi abstrak yang masih berupa nilai atau gagasan maupun gagasan yang telah dimanifestasikan dalam bentuk teks, aturan, dan sebagainya.

Konsep tanda digunakan untuk menyampaikan informasi dan makna dari ruang serta bangunan. Hasil penelitian sebelumnya mengenai penerapan tanda hipersemiotika pada perancangan interior dan eksterior Museum Fotografi di Surakarta dilakukan untuk menyampaikan informasi berupa petanda dan pemaknaan pada elemen arsitektural melalui idiom estetika pascamodern (Dandy, Pitana, & Nugroho, 2019). Metode penerapan tanda hipersemiotika dibahas berdasarkan bagian bangunan yang diolah berdasarkan asumsi ruang-ruang yang memiliki informasi mengenai seni fotografi yang dapat dikomunikasikan dengan tanda-tanda semiotika serta idiom-idiom estetika pascamodern. Tanda hipersemiotika yang berupa konsep kemudian ditransformasikan menjadi elemen arsitektural melalui idiom estetika pascamodern (Dandy, Pitana, & Nugroho, 2019). Dengan demikian, untuk menyampaikan konsep tanda dibutuhkan alat bantu berupa unit-unit kultural yang sesuai dengan konsep tanda yang akan disampaikan.

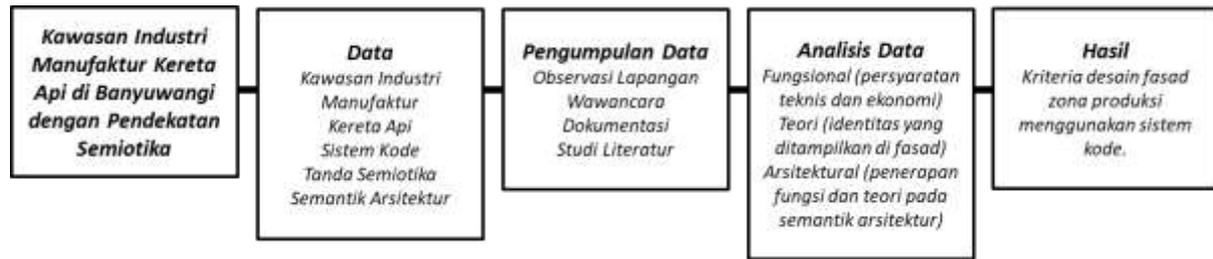
Variabel semantik arsitektur digunakan sebagai ekspresi dari petanda dan *referent*. Hasil penelitian sebelumnya mengenai penerapan konsep semantik pada wadah edukasi non-formal Industri Puskas Kretek dilakukan dengan menggunakan variabel semantik untuk menyampaikan informasi tentang petanda dan *referent*. Terdapat lima variabel semantik, yaitu pola/susunan, bentuk/wujud, letak/posisi, bahan/konstruksi, dan ukuran/skala. Variabel semantik pola/susunan dan bentuk/wujud digunakan untuk menyampaikan *referent* ungkapan cengkeh dari aspek kemanfaatan. Variabel semantik bentuk/wujud, pola/susunan, bahan/konstruksi, dan ukuran/skala digunakan untuk menyampaikan *referent* ungkapan cengkeh dari aspek fisik (Perbawa, Handayani, & Suparno, 2019). Hasil penelitian mengenai penerapan konsep semantik dilakukan dengan metode *infill design* pada perancangan peruangan, *zoning site*, dan tampilan bangunan. Variabel semantik pola digunakan pada perancangan peruangan diwujudkan pada konsep program penambahan ruang berdasarkan penanda kemanfaatan cengkeh. Variabel semantik posisi digunakan pada konsep *zoning site* berdasarkan *referent* cluster bunga cengkeh. Variabel semantik bentuk digunakan pada aspek penghawaan diwujudkan pada konsep tampilan bangunan (Perbawa, Handayani, & Suparno, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kriteria desain berbentuk sistem kode semiotika untuk informasi melalui pengolahan massa dan tampilan bangunan. Pengolahan elemen variabel semantik arsitektur digunakan sebagai sarana ekspresi dari persyaratan desain fasilitas industri dan karakter perusahaan industri. Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi sumbangan pemikiran pada penelitian yang berkaitan dengan semiotika.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah identifikasi dan aplikasi sistem kode semiotika. Penelitian dideskripsikan secara kualitatif interpretatif, dengan menempatkan sistem kode sebagai objek kajian. Elemen-elemen sistem kode ditafsirkan dan dipahami sebagai kegiatan analisis. Elemen-elemen yang dipertimbangkan dalam kegiatan analisis mencakup informasi yang akan disampaikan dan konsep tanda semiotika. Konsep tanda semiotika diinterpretasikan menjadi elemen arsitektural berdasarkan semantik arsitektur.

Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh melalui wawancara dan survei lokasi, serta data sekunder berupa literatur tentang kawasan industri manufaktur, kereta api, sistem kode, tanda semiotika, dan semantik arsitektur.



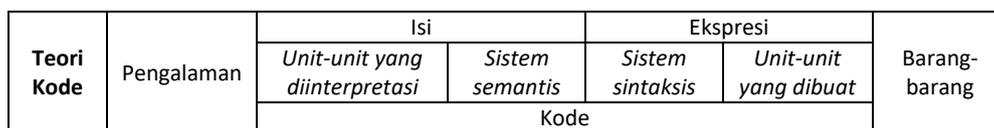
**Gambar 1**  
**Skema Metode Penelitian**

Identifikasi dilakukan dengan mengelompokkan komponen sistem kode yang akan digunakan dan sistem kode yang akan dibentuk. Sebuah sistem kode dapat mengandung sistem kode lain didalamnya (Gambar 2). Ekspresi 1 berdenotasi isi 2 dan berkonotasi isi 1. Kode konotatif terbentuk dari kode konotatif yang lebih dasar, atau subkode. Ciri kode konotatif adalah signifikasi kedua dan seterusnya secara konvensional bersandar pada signifikasi pertama.



**Gambar 2**  
**Skema Model Semiotika Konoatif Hjelmslev**  
(Eco, 2009)

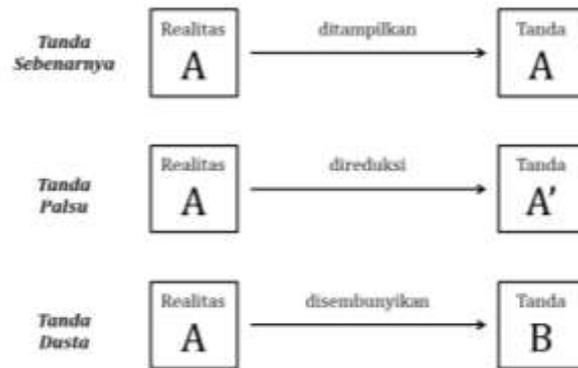
Proses semiosis merupakan pembacaan tanda yang berdasarkan unit-unit kultural, sehingga perlu diketahui permasalahan proses semiotis pada permasalahan semantik. Proses semiosis berhubungan erat dengan sistem sintaksis dan sistem semantik. Dari segi sintaksis, unsur arsitektur menegaskan bentuk dan ruang, serta kerjasama antar tanda yang terlibat. Sintaksis berkaitan dengan morfologi atau yang mengungkapkan pembentukan tanda dengan mengikuti aturan pola dalam sintaksis arsitektur. Sintaksis arsitektur melibatkan morfologi aspek massa, ruang, fungsi, dan konstruksi dengan melihat kombinasi elemen, sifat, dan hubungannya dalam arsitektur. Dari segi semantik, unsur arsitektur sebagai tanda-tanda berupa bentuk dan ruang dengan denotatum serta konotatumnya. Semantik merupakan pertalian antara tanda-tanda dengan objek yang di denotasikan. Semantik menggunakan visualitas yang ditangkap oleh alat indera sebagai tanda yang mempunyai kerupaan dengan bahasa tulisan atau teks. Sistem tanda dalam arsitektur mempunyai aspek seperti bentuk fisik, bagian-bagiannya, ukuran, proporsi, jarak antar bagian, material, warna, dan sebagainya yang dapat mempresentasikan makna. Semantik mencakup variabel bentuk/wujud, ukuran/skala, pola/susunan, konstruksi/bahan, dan pola/letak (Zahnd, 2009).



**Gambar 2**  
**Skema Sistem Kode berdasarkan Model Kode Hjelmslev**  
(Eco, 2009)

Tanda semiotika memiliki fungsi informasi dimana ia masih memiliki kontak dengan realitas yang direpresentasikannya. Tipologi tanda semiotika digolongkan menjadi *proper sign*, *pseudo sign*,

dan *false sign* (Piliang, 2004). Tanda sebenarnya (*proper sign*), yaitu tanda memiliki hubungan simetris dengan konsep atau realitas yang direpresentasikannya. Tanda digunakan untuk mengungkapkan konsep atau makna yang sebenarnya, meskipun tidak semua hal bisa ditampilkan dan masih terdapat unsur dusta di dalamnya. Tanda palsu (*pseudo sign*), tanda yang berpura-pura menyampaikan maksud asosiasinya padahal yang disampaikan hanya sebagian kecil dari realita. Tanda dusta (*false sign*), tanda yang salah atau tidak merepresentasikan realitas sehingga terdapat hubungan asimetris antara tanda dan realitas.

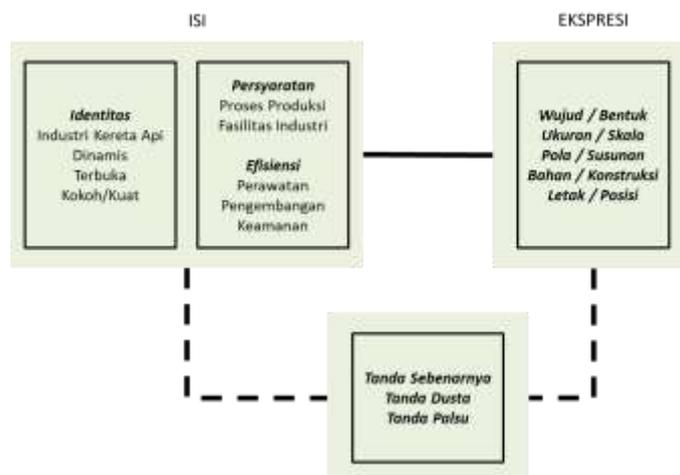


Gambar 4  
Ilustrasi Tipologi Tanda Semiotika  
(Piliang, 2004)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Identifikasi Sistem Kode Semiotika sebagai Kriteria Desain

Sistem kode semiotika digunakan untuk merepresentasikan aspek pertimbangan fasilitas industri, terutama dari aspek manusia pada bentuk fisik fasilitas industri. Sistem kode ditentukan dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang digolongkan dalam elemen isi dan elemen ekspresi. Elemen isi terdiri dari informasi dan cara pemaknaan yang akan disampaikan dalam suatu ruang. Isi tersebut kemudian disampaikan dalam elemen ekspresi menggunakan unit semantika arsitektur melalui sebuah matriks. Hubungan antara kedua elemen tersebut menghasilkan konsep tanda yang akan digunakan sebagai kriteria desain kawasan industri manufaktur kereta api (Gambar 5).



Gambar 5  
Skema Sistem Kode Semiotika

Pertimbangan desain fasilitas industri dihimpun sebagai informasi yang hendak disampaikan atau isi. Pertimbangan dari aspek teknis berkaitan dengan fenomena perubahan karakteristik fasilitas industri, pengembangan dan pembuangan fasilitas industri, sistem keamanan industri dari bahaya kebakaran. Pertimbangan dari aspek ekonomi berkaitan dengan proses produksi, dan bentuk fisik fasilitas industri. Pertimbangan dari aspek manusia berkaitan dengan kondisi pekerja secara fisik dan motivasi kerja, kebutuhan secara kelompok, dan kebutuhan secara pribadi.

Konsep, ide, dan gagasan yang telah dihimpun digunakan sebagai elemen isi dari sistem kode yang akan digunakan pada desain. Informasi dikelompokkan dalam dua tingkat pertimbangan. Pertimbangan utama adalah persyaratan dan efisiensi. Pertimbangan pendukung adalah identitas. Elemen ekspresi bersifat material dan berada pada ranah semantik. Oleh karena itu, semantik arsitektur digunakan sebagai media ekspresi dari sistem kode yang digunakan.

Identifikasi terhadap sistem kode dilakukan dengan bantuan matriks gubahan elemen semantik (Tabel 1). Informasi tentang persyaratan (a) dan identitas (c) diekspresikan melalui semantik wujud/bentuk (d), ukuran/skala (e), pola/susunan (f), bahan/konstruksi (g), letak/posisi (h). Konsep tanda (f) yang dihasilkan dari hubungan isi dan ekspresi kemudian digunakan sebagai kriteria desain.

**Tabel 1**  
**Matriks Gubahan Elemen Semantik**

| Isi                                 |                                       |                     | Ekspresi         |                  |                  |                      |                  | Konsep Tanda (i)   |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|--|
| Persyaratan (a)                     | Efisiensi (b)                         | Identitas (c)       | Wujud/Bentuk (d) | Ukuran/Skala (e) | Pola/Susunan (f) | Bahan/Konstruksi (g) | Letak/Posisi (h) |  |
| <i>(Berisi pertimbangan teknis)</i> | <i>(Berisi pertimbangan ekonomis)</i> | Industri Kereta Api | (1)              | (2)              | (3)              | (4)                  | (5)              | <i>(Berisi konsep tanda yang dihasilkan dan sesuai gubahan desain yang dihasilkan)</i> |
|                                     |                                       | Dinamis             | (1)              | (2)              | (3)              | (4)                  | (5)              |  |
|                                     |                                       | Terbuka             | (1)              | (2)              | (3)              | (4)                  | (5)              |  |
|                                     |                                       | Kokoh               | (1)              | (2)              | (3)              | (4)                  | (5)              |  |

Komponen angka (Tabel 1) merupakan gubahan elemen desain yang diharapkan mampu menyampaikan isi dalam sebuah ekspresi semantik dengan uraian sebagai berikut: komponen (1) berisi gubahan pada wujud/bentuk yang dapat menyampaikan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan karakter identitas; komponen (2) berisi gubahan pada ukuran/skala yang dapat menyampaikan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan karakter identitas, komponen (3) berisi gubahan pada pola/susunan yang dapat menyampaikan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan dan karakter identitas, komponen (4) berisi gubahan pada bahan/konstruksi yang dapat menyampaikan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan dan karakter identitas; dan omponen (5) berisi gubahan pada letak/posisi yang dapat menyampaikan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan dan karakter identitas.

Konsep tanda diterapkan pada komponen bangunan melalui implementasi sistem kode. Sistem kode digunakan untuk menyampaikan informasi tentang persyaratan, efisiensi, dan identitas dalam bentuk, skala, susunan, konstruksi, dan posisi.

### Penerapan Tanda Sebenarnya pada Variabel Semantik Bentuk, Susunan, dan Konstruksi

Bentuk massa bangunan digunakan untuk merepresentasikan karakter industri kereta api, dinamis, terbuka, dan kokoh dengan mempertimbangkan bentuk ruang yang fleksibel dan efisien, yaitu persegi empat (Gambar 6).



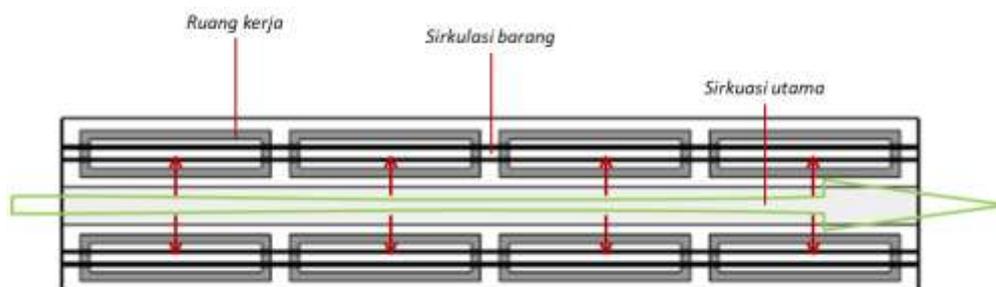
**Gambar 6**  
**Fasad Massa Fabrikasi**

Bentuk persegi empat juga digunakan pada massa fabrikasi, namun batas ruang yang terbuka direduksi untuk meminimalisir pencahayaan yang masuk ke dalam ruang. Massa *finishing* lebih membutuhkan penghawaan alami dibandingkan massa fabrikasi, oleh karena itu bentuk atap menggunakan bentuk pelana yang dinaikkan (Gambar 7).



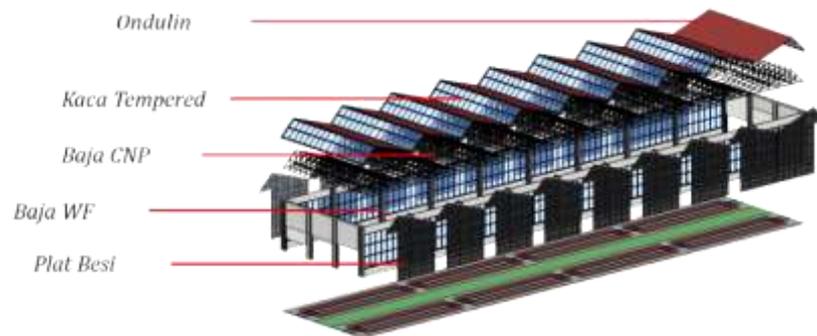
**Gambar 7**  
**Fasad Massa Finishing**

Susunan grid linier digunakan pada ruang fabrikasi dan *finishing*. Sirkulasi membelah ruang digunakan sebagai ruang gerak manusia dan transportasi keluar masuk barang. Sisi tepi ruang digunakan sebagai ruang kerja yang dibatasi oleh batas lantai dengan warna merah untuk memberikan informasi tingkat bahaya (Gambar 8).

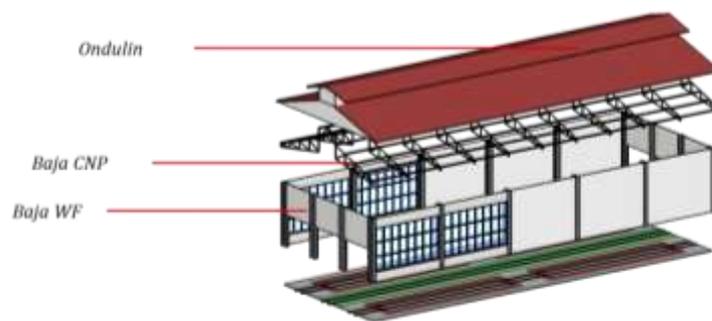


**Gambar 8**  
**Susunan Ruang**

Konstruksi portal digunakan sebagai sistem struktur utama pada massa fabrikasi (Gambar 9) dan *finishing* (Gambar 10). Konstruksi tersebut diperlihatkan secara sebenarnya dengan menampakkan sistem konstruksi pada interior massa bangunan.



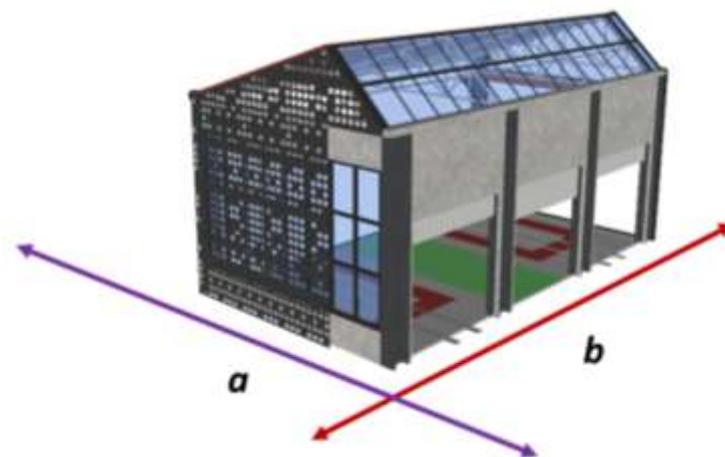
Gambar 9  
Konstruksi Massa Fabrikasi



Gambar 10  
Konstruksi Massa Finishing

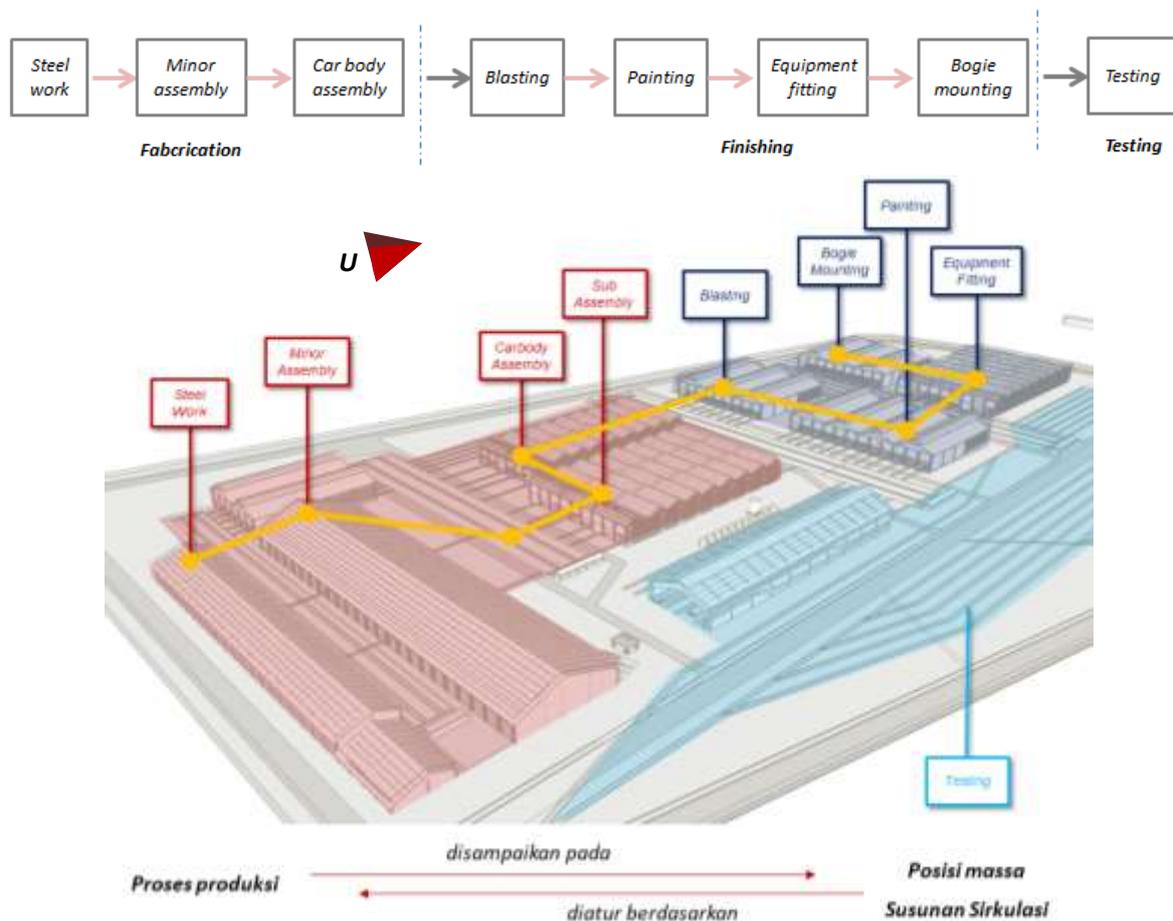
### Penerapan Tanda Palsu pada Variabel Semantik Skala dan Posisi

Skala yang digunakan pada massa zona produksi menggunakan sistem. Ruang memiliki modul dasar (a) x (b) yang dapat dikembangkan menurut sumbu x dan y untuk menanggapi adanya kemungkinan adanya penambahan ruang (Gambar 11).



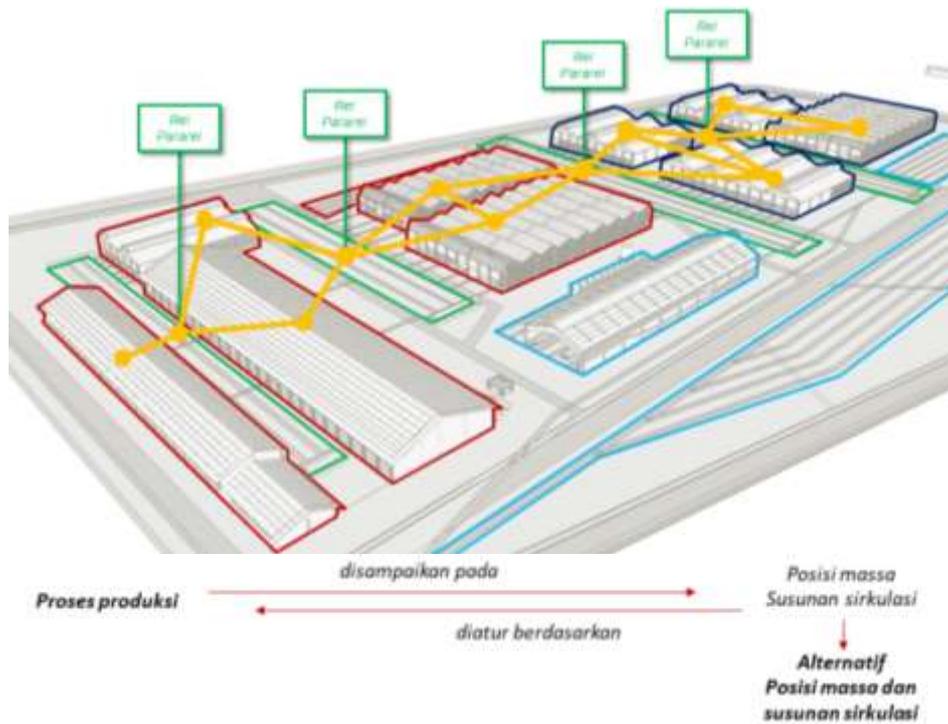
Gambar 11  
Sistem Modulasi Massa

Proses produksi digunakan sebagai elemen isi pada pengolahan posisi massa dan susunan sirkulasi yang dihasilkan. Proses produksi kereta api dimulai dari pekerjaan fabrikasi, pekerjaan *finishing*, dan diakhiri pekerjaan pengujian atau *testing*. Gubahan terhadap variabel semantik letak/posisi dilakukan dengan mengatur letak massa berdasarkan jenis pekerjaan. Massa fabrikasi diletakkan pada sisi selatan, massa *finishing* diletakkan pada sisi utara, dan massa *testing* diletakkan pada sisi timur. Posisi massa yang diperoleh dari gubahan tersebut menghasilkan susunan sirkulasi secara linier (Gambar 12).



**Gambar 12**  
**Posisi Massa dan Susunan Sirkulasi berdasarkan Proses Produksi**

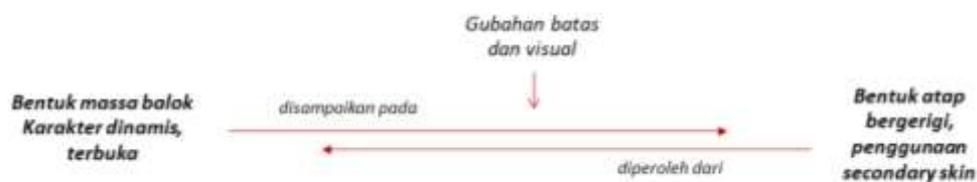
Tanda palsu dihasilkan dengan mencari bentuk lain dari posisi dan susunan linier. Massa yang telah diletakkan berdasarkan pekerjaan produksi disubstraksi menjadi massa yang lebih kecil untuk mawadahi sub-pekerjaan. Kemudian antar deret massa diletakkan rel yang dirotasi sebesar  $90^\circ$ , menghasilkan jalur sirkulasi berupa rel yang tegak lurus terhadap sirkulasi awal. Rel paralel menambah kemungkinan adanya perpindahan barang secara paralel, sehingga terdapat alternatif alur produksi kereta api berbentuk *tree flow* (Gambar 13).



**Gambar 13**  
Hasil Reduksi Posisi Massa dan Susunan Sirkulasi

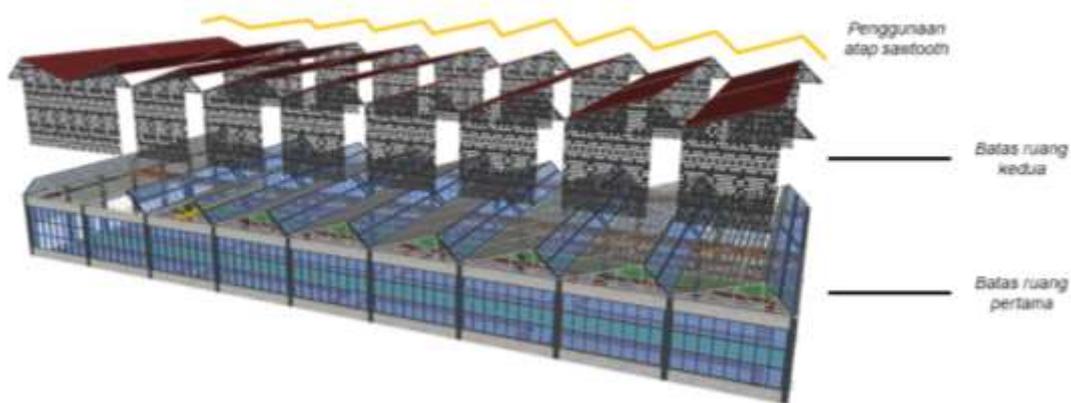
### Penerapan Tanda Dusta pada Variabel Semantik Bentuk

Tanda dusta dihasilkan dari penambahan batas ruang untuk menyembunyikan bentuk massa. Elemen isi terdiri dari dua hal: (1) karakter dinamis dan terbuka, (2) bentuk massa balok yang diperoleh dari gubahan geometri digunakan sebagai pengalaman. Gubahan variabel semantik dilakukan dengan mengubah komponen batas dan visual massa (Gambar 14).



**Gambar 14**  
Sistem Kode pada Fasad Massa Fabrikasi

Karakter dinamis diekspresikan pada penggunaan atap *sawtooth*. Atap gelombang dikenal sebagai tipe atap dinamis, menghasilkan kesan gerak secara terus menerus. Bentuk bergerigi digunakan untuk mengelabui pengamat untuk mendapatkan informasi. Karakter terbuka diekspresikan pada penggunaan *secondary skin*. Penggunaan *secondary skin* pada sisi massa digunakan untuk memberikan kontrol pencahayaan pada ruang sekaligus kesan kokoh (Gambar 15).



Gambar 15  
Fasad Massa Fabrikasi

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengolahan massa pada kawasan industri manufaktur kereta api menggunakan tiga tipe kode semiotika. Pertama, tanda sebenarnya digunakan pada pengaturan posisi massa fabrikasi pada sisi selatan dan massa *finishing* pada sisi utara, pemilihan bentuk persegi empat, dan pemilihan akses secara frontal. Kedua, tanda palsu digunakan untuk mengubah skala ruang yang dapat diperbesar dan diperkecil sesuai modul. Ketiga, tanda dusta digunakan untuk memilih bentuk atap *sawtooth* pada massa fabrikasi dan atap berundak pada massa *finishing*.

Pengolahan tampilan pada kawasan industri manufaktur kereta api menggunakan dua tipe semiotika. Pertama, tanda sebenarnya digunakan pada penggunaan susunan grid linier pada sirkulasi ruang dan penggunaan warna sebagai pembeda fungsi ruang. Kedua, tanda palsu digunakan pada penggunaan *secondary skin* pada sisi massa.

Penelitian dapat memperkaya pendekatan perancangan arsitektur dan dapat digunakan sebagai alternatif metode perancangan bangunan industrial yang untuk mendapatkan kriteria desain yang mendukung aspek pertimbangan secara keseluruhan. Namun, semiotika menuntut adanya konvensi, sehingga keberadaan ragam interpretasi dapat mengakibatkan pemahaman pengamat yang berbeda dari apa yang hendak perancang sampaikan.

#### REFERENSI

- Dandy, A. T., Pitana, T. S., & Nugroho, R. (2019). Penerapan Tanda Hipersemiotika pada Perancangan Interior dan Eksterior Museum Fotografi di Surakarta. *SENTHONG*, 797-806.
- Eco, U. (2009). *Teori Semiotika: Signifikasi Komunikasi, Teori Kode, serta Teori Produksi-Tanda*. Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- INKA. (2017). *Annual Report 2017*. Madiun: PT Industri Kereta Api (Persero).
- Odeleye, O. A. (1966). *Design Considerations in Industrial Architecture*. Canada: Shool of Architecture McGill University.
- Perbawa, I. R., Handayani, K. N., & Suparno. (2019). Penerapan Konsep Semantik pada Wadah Edukasi Non-Formal Industri Pusaka Kretek. *SENTHONG*, 173-182.
- Piliang, Y. A. (2004). *Hipersemiotika: Tafsir Cultural*. Yogyakarta: Jalasutra.
- Zahnd, M. (2009). *Pendekatan dalam Perancangan Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.