

Jurnal Ilmiah Postulate

Volume VIII No. 2, Bulan Agustus Tahun 2018

- ☑ **KONSEP PENYERGAPAN PESAWAT UDARA SIPIL DALAM MENJAGA KEDAULATAN DAN KEAMANAN WILAYAH UDARA INDONESIA**
Oleh : Dr. Baiq Setiani, SH. SE. MH. MM.
- ☑ **PENGEMBANGAN MODAL SOSIAL MASYARAKAT DALAM MEWUJUDKAN PROGRAM MAKASSAR TIDAK RANTASA**
Oleh : Hamsah & Amiruddin
- ☑ **SISTEM PERBAIKAN-PERBAIKAN INTEGRASI MENGUJI LABORATORIUM DENGAN METODE SIX SIGMA DAN MAKROEKONOMI ORGANISASI MACROERGONISASI (MOQS) DI PT. UNILAB PERDANA**
Oleh : Diah Andianingsari dan Usman Sudjadi
- ☑ **BAMBU SEBAGAI ELEMENT PEMBENTUK RUANG**
Oleh : Mohammad Ishaq
- ☑ **IDENTIFIKASI KEGIATAN YANG TIDAK MENDATANGKAN NILAI (NON VALUE ADDING ACTIVITIES/NVA) PADA PROYEK PERUMAHAN D'MARCO, DEPOK, JAWA BARAT**
Oleh : Nurlaelah
- ☑ **MEMAHAMI HABITUS PEMUKIM LIAR SEBAGAI PERTIMBANGAN DALAM PERENCANAAN RUANG**
Oleh : Muhamad Gauzal Asnawi Amanda
- ☑ **ANALISIS EFEK MAN IN THE MIDDLE ATTACK PADA E-HEALTH WBAN (WIRELESS BODY AREA NETWORK)**
Oleh : Sirep Purwanti
- ☑ **ANALISIS EFEK MAN IN THE MIDDLE ATTACK PADA E-HEALTH WBAN (WIRELESS BODY AREA NETWORK)**
Oleh : Achmad Mursyid Hasan



UNIVERSITAS AZZAHRA

Creating Bright Furutes



Creating Bright Furutes

- Pembina** : Drs. Syamsu A. Makka, M.Si
Penanggungjawab : Dr. Slamet Saleh, M.Sc
Pimpinan Umum : Dr. Ir. Sugeng Mulyono, MM.
Penasehat Ahli : 1. Dr. Slamet Saleh, M.Sc
2. Dr. H. A. Rasyid Saleh, M.Si
3. Prof. Dr. H. Ahmad Sutarmadi
4. Dr. Ir. H. Muhammad Jafar Hafshah
5. Prof. Dr. rer. nat. Usman Sudjadi
- Dewan Redaksi** : 1. Dr. Ir. Sugeng Mulyono, MM.
2. Dr. Yana Tatiana, SE., M.Si
3. Dr. Tamrin Lanori, SE., M.Si
4. Dr. Djadi Suradi, MM
5. Dr. Saepudin, M.Si
6. Dr. Nuhung Ruis, M.Pd
7. Dr. Solichun, M.Ag
8. Sjafruddin Siregar, SE.Ak, MM.CA
- Redaksi Pelaksana** : 1. Drs. Amrul Sitompul, M.Si
2. Zubaidah, SH., MM
3. Andi Pallawagau, SE., M.Si
4. Muhaimin, ST., MM
5. Nurlaelah, ST., MT
6. Merly Erlina, ME. Sy, M.Si, Psi
8. Abu Bakar, SE., MM
9. Otti Ilham Khair, ST, S.Sos, M.Si
10. Patria Yunita, S.Pd., M.Si., ACSI, CPIF
11. Drs. Muh. Natsir, MM
- Mitra Bestari** : 1. Prof. Dr. Hari Setiyono, M.Pd (Universitas Negeri Surabaya)
2. Prof. Dr. Sofyan Hanif, M.Pd (Universitas Negeri Jakarta)
3. Dr. Djadi Suriadi, MM (Universitas Azzahra)
4. Dr. Andi Palawagau, SE, M.SI (universitas Azzahra)
- Sekretariat** : Kholid Alamudi, M.Si



Creating Bright Futures

DAFTAR ISI

1. KONSEP PENYERGAPAN PESAWAT UDARA SIPIL DALAM MENJAGA KEDAULATAN DAN KEAMANAN WILAYAH UDARA INDONESIA
Dr. Baiq Setiani, SH. SE. MH. MM. 1-16
2. PENGEMBANGAN MODAL SOSIAL MASYARAKAT DALAM MUWUJUDKAN PROGRAM MAKASSAR TIDAK RANTASA
Hamsah & Amiruddin 17-26
3. SISTEM PERBAIKAN PERBAIKAN INTEGRASI MENGUJI LABORATORIUM DENGAN METODE *SIX SIGMA* DAN MAKROEKONOMI ORGANISASI MACROERGONISASI (*MOQS*) DI PT. UNILAB PERDANA
Diah Andianingsari dan Usman Sudjadi 27-39
4. BAMBU SEBAGAI ELEMENT PEMBENTUK RUANG
Mohammad Ishaq 40-46
5. IDENTIFIKASI KEGIATAN YANG TIDAK MENDATANGKAN NILAI (*NON VALUE ADDING ACTIVITIES/NVA*) PADA PROYEK PERUMAHAN D'MARCO, DEPOK, JAWA BARAT
Nurlaelah 47-56
6. MEMAHAMI *HABITUS* PEMUKIM LIAR SEBAGAI PERTIMBANGAN DALAM PERENCANAAN RUANG
Muhamad Gauzal Asnawi Amanda 57-66
7. ANALISIS EFEK *MAN IN THE MIDDLE ATTACK* PADA E-HEALTH WBAN (*WIRELESS BODY AREA NETWORK*)
Sirep Purwanti..... 67-75
8. SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK MELALUI JARINGAN LAN BERBASISKAN REMOTE SERVER DAN MIKROKONTROLER AT89S51
Achmad Mursyid Hasan 76-87



Creating Bright Futures

IDENTIFIKASI KEGIATAN YANG TIDAK MENDATANGKAN NILAI (*NON VALUE ADDING ACTIVITIES/ NVA*) PADA PROYEK PERUMAHAN D'MARCO, DEPOK, JAWA BARAT

Oleh: Nurlaelah¹⁷

ABSTRAK

Beberapa faktor penyebab rumah memiliki kualitas yang kurang baik, adalah kualitas pekerja yang kurang baik, material bahan bangunan yang kurang berkualitas, serta lemahnya pengawasan selama proses pembangunan (Winayanti, 2017). Hal ini diakibatkan oleh proses pelaksanaan pembangunan rumah yang bermasalah, yang terjadi dalam suatu siklus proyek (Project Life Cycles) perumahan, seperti masalah pada tahap perencanaan (Planning), masalah pada tahap eksekusi dan pembangunan (Execution & Construction), dan masalah pada tahap serah terima (Handover) yang merupakan bagian dari kegiatan yang tidak mendatangkan nilai (Non Value Adding Activities/ NVA). Hasil identifikasi di perumahan D'Marco menunjukkan bahwa jumlah NVA adalah 67,7%, dan VA adalah 32,3 %.

Kata Kunci: Identifikasi Kegiatan, Tidak Mendatangkan Nilai, Proyek Perumahan

¹⁷ Nurlaelah, ST., MT. adalah tenaga pengajar dan selaku Kepala Program Studi pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Azzahra



PENDAHULUAN

Menurut Alwi, *et al* (2002), *Non Value Adding Activities/NVA* digolongkan sebagai pemborosan (*waste*), dan digunakan untuk membedakan antara pemborosan dalam lingkup konstruksi secara fisik (*Physical Construction Waste* dengan *waste* lainnya yang terjadi selama proses pelaksanaan konstruksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa kegiatan yang tidak mendatangkan nilai (NVA) pada perusahaan konstruksi di Indonesia dan Australia adalah perubahan desain, kurangnya keterampilan dalam perdagangan, pengambilan keputusan yang lambat, koordinasi yang buruk antara mitra proyek, perencanaan dan penjadwalan yang buruk, keterlambatan dalam pengiriman material ke situs, metode konstruksi yang tidak sesuai, desain yang buruk, dokumentasi *site* berkualitas buruk, revisi dan distribusi gambar yang lambat, gambar *site* yang tidak jelas serta spesifikasi yang tidak jelas.

Khusus di Indonesia, NVA yang biasa terjadi dalam proyek konstruksi adalah perbaikan pekerjaan (*repair*), keterlambatan jadwal, menunggu material, perubahan desain, *skill* tenaga kerja yang rendah, dan pengambilan keputusan yang lambat. Lebih lanjut dikatakan bahwa NVA memiliki sifat yang tidak memberikan nilai tambah namun

dapat mempengaruhi kinerja proyek konstruksi.

Tujuan penulisan ini adalah melakukan analisis NVA terhadap perumahan, khususnya di perumahan D'Marco, Depok, Jawa Barat, sebagai studi kasus penelitian.

KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Kegiatan yang Tidak mendatangkan Nilai Non Value Adding Activities / NVA

Menurut Han *et al* (2007), Kegiatan konstruksi dapat dibagi ke dalam kegiatan yang menambah nilai (Value Adding Activities/VA), kegiatan yang mendukung nilai (Value Supporting Activities/ VSA), dan kegiatan yang tidak menambah nilai (Non Value Adding Activities/ NVA). VA adalah kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan persyaratan proyek yang didefinisikan dalam kontrak, VSA adalah upaya yang mendukung kegiatan, namun tidak secara langsung menambah nilai, tetapi mendukung realisasi VA. Sementara NVA adalah usaha sia-sia yang menghabiskan waktu dan sumber daya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Josephson & Saukkoriipi (2007), menyatakan bahwa aktivitas-aktivitas yang tidak memberi nilai tambah (NVA) akan berpengaruh langsung terhadap proses



konstruksi dan proyek tetapi dapat dihindari dengan mengeksekusi pekerjaan dengan benar, pemantauan ketat, pengendalian dan perencanaan. Setiap orang yang terlibat dalam proses konstruksi memiliki potensi untuk berkontribusi pada NVA.

Oleh karena itu, NVA dapat disebut sebagai kegiatan yang mengkonsumsi biaya langsung dan tidak langsung, waktu, sumber daya, tenaga kerja dan ruang, tetapi tidak memberikan nilai tambah kepada siapa pun yang terlibat selama proses konstruksi.

Sedangkan menurut Alwi, et al (2002), terminologi NVA digunakan untuk membedakan antara limbah (waste) fisik dan non fisik yang terjadi selama proses konstruksi berlangsung. Sementara menurut Ismail, et al (2016), aktivitas yang tidak bernilai tambah (NVA) adalah limbah murni selama proses konstruksi. Namun, sebagian besar praktisi konstruksi tidak menyadari bahwa sebagian besar kegiatan yang dilakukan selama proses konstruksi tidak memberikan nilai (value) bagi proyek mereka.

B. Penyebab NVA

Dalam Ismail, et al (2016), disebutkan bahwa menurut Felipe, et al (2012), Ralph, et al (2012) dan Arleroth, et al (2011), kurangnya keterampilan oleh subkontraktor dan pedagang adalah salah satu penyebab NVA. Selain itu banyak NVA juga

disebabkan oleh perubahan desain, koordinasi yang buruk, cuaca, perencanaan dan penjadwalan yang buruk, pengawasan yang buruk, perubahan desain, pengambilan keputusan yang lambat, kurangnya perdagangan dan keterampilan subkontraktor, metode konstruksi yang salah, penundaan bahan, gangguan komunikasi, kurangnya koordinasi dan kurangnya kepercayaan di antara beberapa pihak.

Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alwi et al., (2002) menemukan bahwa dokumentasi kualitas site yang buruk, cuaca, perlengkapan menggambar site yang tidak jelas, desain yang buruk, perubahan desain, revisi gambar yang lambat serta distribusi, spesifikasi yang tidak jelas, manajemen, informasi dan sumber daya merupakan salah satu faktor penting NVA. Semua penyebab di atas dapat dikategorikan ke dalam 8M, yaitu manajemen (*Management*), pengukuran (*Measurement*), metode (*Method*), manusia (*Man*), Kealamian (*Mother Nature*), material (*Material*), mesin (*Machine*) dan uang (*Money*). Sebagai contoh, koordinasi yang buruk, perencanaan yang buruk, penjadwalan yang buruk, dan pengawasan yang buruk termasuk dalam kategori 'Management', sedangkan kurangnya keterampilan perdagangan dan



subkontraktor termasuk kedalam kategori 'Man'.

PEMBAHASAN

1. Analisis NVA dan Pihak-Pihak yang Melakukan NVA

Selain aliran informasi, aliran kerja, aliran material, dan aliran produk yang terjadi pada peta kondisi awal (*Current State Map*), teridentifikasi pula masalah yang terjadi di sepanjang aliran (*value stream*) yaitu kegiatan yang tidak mendatangkan nilai (*non value added activities/NVA*) yang merupakan pemborosan (*waste*) dalam proses pembangunan rumah di perumahan

D'Marco. NVA ini berpotensi mengganggu kelancaran proses pembangunan rumah, sehingga perlu diidentifikasi secara detail agar segera dilakukan tindakan reduksi oleh pihak-pihak yang melakukan NVA.

Langkah yang diambil adalah dengan melakukan pengelompokan kegiatan yang mendatangkan nilai (*value added/VA*) dan *non value added* (NVA), seperti pada Tabel-1 berikut:

Tabel 1. Pengelompokan VA dan NVA di Perumahan D'Marco

No	Aktivitas	Kategori
1	Komisaris memberikan pengarahannya pengembangan perumahan D'Marco kepada divisi marketing, divisi keuangan dan divisi teknik.	VA
2	Divisi marketing melalui tim pemasaran yang dibentuk melakukan penjualan produk rumah berdasarkan gambar & layout rumah yang diberikan oleh bagian perencana.	VA
3	Divisi marketing melakukan pengumpulan berkas dan DP konsumen	VA
4	Divisi marketing menyerahkan berkas dan DP konsumen ke divisi keuangan.	VA
5	Divisi keuangan menyerahkan berkas dan kuitansi DP konsumen yang sudah lunas ke Bank untuk dicek kelayakan konsumen.	VA
6	Berkas konsumen yang sudah layak diserahkan kembali oleh pihak Bank ke divisi keuangan.	VA
7	Divisi keuangan menyerahkan berkas konsumen yang sudah layak ke divisi teknik.	VA
8	Tim pencarian kontraktor melakukan survey kontraktor.	VA
9	Bagian <i>purchasing</i> mengarahkan <i>quantity surveyor</i> (QS) untuk membuat RAB.	VA
10	Divisi teknik menerbitkan Surat Perintah Kerja (SPK) untuk kontraktor terpilih.	VA
11	Kontraktor segera melaksanakan pembangunan rumah dengan progress 70%.	VA
12	Kontraktor memberi laporan progres pekerjaan 70 % ke bagian <i>purchasing</i> .	VA
13	Kontraktor mengerjakan pembangunan unit rumah lain yang ada di perumahan D'Marco atau proyek lain di luar perumahan D'Marco selama menunggu laporan dari divisi marketing.	VA
14	Kontraktor memberikan tagihan pembayaran progress pekerjaan 70% ke divisi teknik.	VA
15	Divisi teknik memberi memo pembayaran <i>fee</i> kontraktor 70% ke divisi keuangan.	VA
16	Kontraktor memberikan tagihan pembayaran progress pekerjaan 100% ke divisi teknik.	VA
17	Divisi teknik memberi memo pembayaran <i>fee</i> kontraktor 95% ke divisi keuangan.	VA
18	Divisi teknik melakukan serah terima (<i>handover</i>) ke konsumen.	VA
19	Konsumen memberikan komplain ke divisi marketing.	VA



Creating Bright Futures

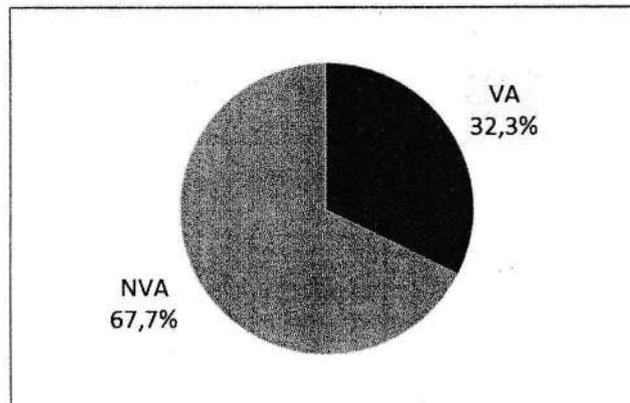
20	Divisi marketing menerima laporan komplain konsumen karena produk rumah yang dihasilkan banyak terdapat cacat (<i>defect</i>).	VA
21	Kontraktor menerima <i>fee</i> pembayaran retensi 5%	VA
22	Divisi Teknik tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja ke bagian perencana (Arsitek) untuk membuat gambar & <i>layout</i> rumah.	NVA
23	Divisi teknik tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja ke bagian <i>purchasing</i> untuk melakukan pemilihan kontraktor dan pembuatan rencana anggaran biaya (RAB).	NVA
24	Divisi teknik tidak jelas dan tidak lengkap memberikan arahan kerja ke <i>Site Manager</i> untuk melakukan pengelolaan terhadap seluruh kontraktor yang terlibat dalam pengembangan perumahan di perumahan D'Marco.	NVA
25	Bagian <i>purchasing</i> tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progress pembangunan rumah ke divisi teknik.	NVA
26	Kontraktor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progres pembangunan rumah ke divisi supervisor teknik	NVA
27	Mandor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progres pembangunan rumah ke kontraktor.	NVA
28	Bagian <i>purchasing</i> tidak tepat waktu memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke divisi teknik.	NVA
29	Kontraktor tidak tepat waktu dalam memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke divisi supervisor teknik.	NVA
30	Mandor tidak tepat waktu dalam memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke kontraktor.	NVA
31	<i>Site Manager</i> memberikan arahan pengawasan yang tidak jelas dan tidak lengkap kepada pelaksana lapangan dan <i>quality control</i> (QC).	NVA
32	Kontraktor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja kepada mandor.	NVA
33	Mandor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan pelaksanaan kerja ke pekerja konstruksi.	NVA
34	Kontraktor memesan material dengan jumlah dan spesifikasi yang tidak jelas ke supplier	NVA
35	Divisi teknik tidak tepat waktu dalam memberikan memo pembayaran tagihan kontraktor ke divisi keuangan.	NVA
36	Bagian perencana (Arsitek) membuat gambar & <i>layout</i> rumah yang tidak lengkap.	NVA
37	QS membuat RAB yang tidak lengkap.	NVA
38	Mandor kesulitan mengelola seluruh pekerja untuk membangun beberapa unit rumah dalam waktu yang bersamaan.	NVA
39	Mandor memberikan pembayaran <i>fee</i> kepada pekerja konstruksi tidak tepat waktu.	NVA
40	Pekerja konstruksi melaksanakan sebagian atau seluruh pekerjaan pembangunan rumah tidak sesuai spesifikasi.	NVA
41	Pekerja konstruksi menggunakan sebagian/ seluruh material yang tidak sesuai spesifikasi.	NVA
42	Pekerja konstruksi menyelesaikan sebagian atau seluruh pekerjaan tidak tepat waktu.	NVA
43	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan pembayaran tagihan <i>fee</i> pekerja melalui mandor	NVA
44	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan pembayaran tagihan supplier.	NVA
45	Mandor memilih pekerja konstruksi yang tidak ahli dan berpengalaman.	NVA
46	Mandor menunggu material yang datang terlambat ke lokasi proyek dari supplier.	NVA
47	Pekerja konstruksi menunggu material yang datang terlambat ke lokasi proyek.	NVA
48	Pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> (QC) tidak optimal dalam melakukan pengawasan kerja ke mandor.	NVA
49	Mandor kesulitan mengumpulkan pekerja dalam jumlah yang banyak.	NVA
50	Mandor kesulitan mengumpulkan pekerja yang ahli dan berpengalaman.	NVA
51	Mandor kesulitan memastikan ketersediaan material di lokasi proyek sesuai dengan kebutuhan.	NVA
52	Pekerja konstruksi melakukan <i>repair</i> dan <i>rework</i> konsumen selama masa retensi 3 bulan.	NVA
53	Kontraktor menunjuk mandor yang tidak ahli dan berpengalaman.	NVA



Creating Bright Futures

54	Site manager menunjuk pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> yang tidak ahli dan berpengalaman.	NVA
55	Site manager menunjuk pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> dengan jumlah yang terbatas.	NVA
56	Kontraktor menunjuk mandor dengan jumlah yang terbatas	NVA
57	Bagian <i>purchasing</i> melakukan pemilihan kontraktor yang tidak sesuai kriteria.	NVA
58	Mandor melakukan penyimpanan material di tempat yang tidak memadai	NVA
59	Mandor melakukan penyimpanan material tidak sesuai persyaratan.	NVA
60	Pekerja konstruksi melakukan <i>repair</i> dan <i>rework</i> ketika proses pembangunan rumah masih berlangsung.	NVA
61	Mandor tidak tepat waktu dalam melakukan distribusi material ke unit-unit rumah.	NVA
62	Distribusi material oleh mandor tidak sesuai jenis dan jumlah/ volume yang dibutuhkan ke unit-unit rumah.	NVA
63	Bagian <i>purchasing</i> tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke divisi teknik.	NVA
64	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke bagian <i>purchasing</i> .	NVA
65	Divisi teknik tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke konsumen.	NVA

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah seluruh kegiatan adalah 65, dengan rincian kegiatan yang mendatangkan nilai (*value added/VA*) terdiri dari 21 kegiatan (32,3%) dan kegiatan yang tidak mendatangkan nilai (*non value added/NVA*) adalah 44 kegiatan (67,7%). Gambar 1 di bawah ini adalah perbandingan antara VA dan NVA yang dimaksud sebagai berikut:



Gambar 1. Perbandingan VA dan NVA Kegiatan Pembangunan Perumahan D'Marco

NVA terjadi pada aliran informasi, aliran kerja, aliran material dan aliran produk, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uraian NVA dan Klasifikasi Aliran

No	Uraian NVA	Jenis Aliran (<i>Flow</i>)
1	Divisi Teknik tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja ke bagian perencana (Arsitek) untuk membuat gambar & <i>layout</i> rumah.	Aliran Informasi



Creating Bright Futures

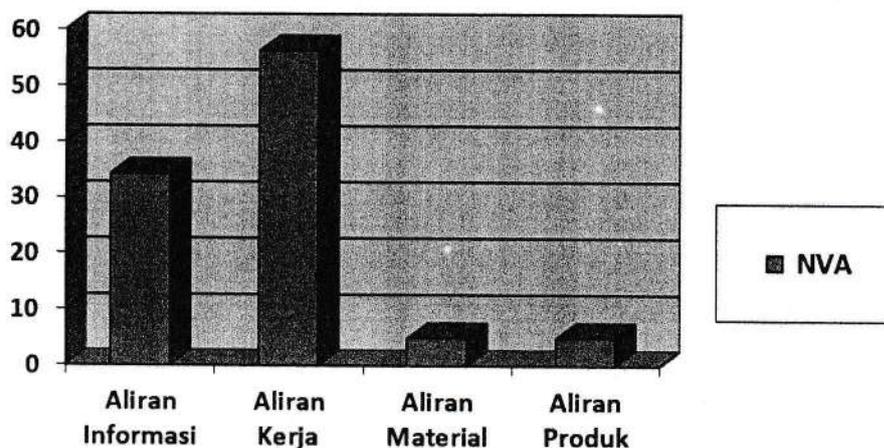
2	Divisi teknik tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja ke bagian <i>purchasing</i> untuk melakukan pemilihan kontraktor dan pembuatan rencana anggaran biaya (RAB).	Aliran Informasi
3	Divisi teknik tidak jelas dan tidak lengkap memberikan arahan kerja ke <i>Site Manager</i> untuk melakukan pengelolaan terhadap seluruh kontraktor yang terlibat dalam pengembangan perumahan di perumahan D'Marco.	Aliran Informasi
4	Bagian <i>purchasing</i> tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progress pembangunan rumah ke divisi teknik.	Aliran Informasi
5	Kontraktor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progres pembangunan rumah ke divisi supervisor teknik	Aliran Informasi
6	Mandor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan laporan progres pembangunan rumah ke kontraktor.	Aliran Informasi
7	Bagian <i>purchasing</i> tidak tepat waktu memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke divisi teknik.	Aliran Informasi
8	Kontraktor tidak tepat waktu dalam memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke divisi supervisor teknik.	Aliran Informasi
9	Mandor tidak tepat waktu dalam memberikan laporan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ke kontraktor.	Aliran Informasi
10	<i>Site Manager</i> memberikan arahan pengawasan yang tidak jelas dan tidak lengkap kepada pelaksana lapangan dan <i>quality control</i> (QC).	Aliran Informasi
11	Kontraktor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan kerja kepada mandor.	Aliran Informasi
12	Mandor tidak jelas dan tidak lengkap dalam memberikan arahan pelaksanaan kerja ke pekerja konstruksi.	Aliran Informasi
13	Kontraktor memesan material dengan jumlah dan spesifikasi yang tidak jelas ke supplier	Aliran Informasi
14	Divisi teknik tidak tepat waktu dalam memberikan memo pembayaran tagihan kontraktor ke divisi keuangan.	Aliran Informasi
15	Bagian perencana (Arsitek) membuat gambar & <i>layout</i> rumah yang tidak lengkap.	Aliran Kerja
16	QS membuat RAB yang tidak lengkap.	Aliran Kerja
17	Mandor kesulitan mengelola seluruh pekerja untuk membangun beberapa unit rumah dalam waktu yang bersamaan.	Aliran Kerja
18	Mandor memberikan pembayaran <i>fee</i> kepada pekerja konstruksi tidak tepat waktu.	Aliran Kerja
19	Pekerja konstruksi melaksanakan sebagian atau seluruh pekerjaan pembangunan rumah tidak sesuai spesifikasi.	Aliran Kerja
20	Pekerja konstruksi menggunakan sebagian/ seluruh material yang tidak sesuai spesifikasi.	Aliran Kerja
21	Pekerja konstruksi menyelesaikan sebagian atau seluruh pekerjaan tidak tepat waktu.	Aliran Kerja
22	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan pembayaran tagihan <i>fee</i> pekerja melalui mandor	Aliran Kerja
23	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan pembayaran tagihan supplier.	Aliran Kerja
24	Mandor memilih pekerja konstruksi yang tidak ahli dan berpengalaman.	Aliran Kerja
25	Mandor menunggu material yang datang terlambat ke lokasi proyek dari supplier.	Aliran Kerja
26	Pekerja konstruksi menunggu material yang datang terlambat ke lokasi proyek.	Aliran Kerja
27	Pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> (QC) tidak optimal dalam melakukan pengawasan kerja ke mandor.	Aliran Kerja
28	Mandor kesulitan mengumpulkan pekerja dalam jumlah yang banyak.	Aliran Kerja
29	Mandor kesulitan mengumpulkan pekerja yang ahli dan berpengalaman.	Aliran Kerja
30	Mandor kesulitan memastikan ketersediaan material di lokasi proyek sesuai dengan kebutuhan.	Aliran Kerja



Creating Bright Futures

31	Pekerja konstruksi melakukan <i>repair</i> dan <i>rework</i> konsumen selama masa retensi 3 bulan.	Aliran Kerja
32	Kontraktor menunjuk mandor yang tidak ahli dan berpengalaman.	Aliran Kerja
33	<i>Site manager</i> menunjuk pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> yang tidak ahli dan berpengalaman.	Aliran Kerja
34	<i>Site manager</i> menunjuk pelaksana/ pengawas lapangan dan <i>quality control</i> dengan jumlah yang terbatas.	Aliran Kerja
35	Kontraktor menunjuk mandor dengan jumlah yang terbatas	Aliran Kerja
36	Bagian <i>purchasing</i> melakukan pemilihan kontraktor yang tidak sesuai kriteria.	Aliran Kerja
37	Mandor melakukan penyimpanan material di tempat yang tidak memadai	Aliran Kerja
38	Mandor melakukan penyimpanan material tidak sesuai persyaratan.	Aliran Kerja
39	Pekerja konstruksi melakukan <i>repair</i> dan <i>rework</i> ketika proses pembangunan rumah masih berlangsung.	Aliran Kerja
40	Mandor tidak tepat waktu dalam melakukan distribusi material ke unit-unit rumah.	Aliran Material
41	Distribusi material oleh mandor tidak sesuai jenis dan jumlah/ volume yang dibutuhkan ke unit-unit rumah.	Aliran Material
42	Bagian <i>purchasing</i> tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke divisi teknik.	Aliran Produk
43	Kontraktor tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke bagian <i>purchasing</i> .	Aliran Produk
44	Divisi teknik tidak tepat waktu dalam melakukan serah terima (<i>handover</i>) rumah ke konsumen.	Aliran Produk

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat 14 aliran informasi (31,8%), 25 aliran kerja (56,8%), 2 aliran material (4,6%) dan 3 aliran produk (6,8%) yang teridentifikasi NVA. Agar lebih jelas memahami persentase masing-masing aliran dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tabel Presentase NVA pada masing-masing Aliran di Perumahan D'Marco



Pada Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa aliran kerja adalah aliran yang paling banyak terjadi NVA, diikuti dengan aliran informasi serta aliran material dan aliran produk. Sementara pihak-pihak yang teridentifikasi melakukan NVA di perumahan D'Marco, yaitu:

Tabel 3. Pihak-pihak Yang Melakukan NVA di Perumahan D'Marco

No	Pihak-Pihak	Aliran				Jumlah
		Aliran Informasi	Aliran Kerja	Aliran Material	Aliran Produk	
1	Divisi Teknik	4	-	-	1	5
2	Bagian Perencana (Arsitek)	-	1	-	-	1
3	<i>Quantity Surveyor</i>	-	1	-	-	1
4	Bagian <i>Purchasing</i>	2	1	-	1	4
5	Kontraktor	4	4	-	1	9
6	Mandor	3	9	2	-	14
7	Pekerja Konstruksi	-	6	-	-	6
8	<i>Site Manager</i>	1	2	-	-	3
9	Pelaksana/ Pengawas Lapangan/ QC	-	1	-	-	1
Jumlah		14	25	2	3	44

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa ada dua pihak yang paling banyak melakukan NVA yaitu mandor dengan 14 NVA (30%) yang terjadi pada aliran informasi (3 kegiatan), aliran kerja (9 kegiatan) dan aliran material (2 kegiatan). Diikuti dengan kontraktor yaitu 9 NVA (20%) dengan rincian aliran informasi (4 kegiatan), aliran kerja (4 kegiatan) dan aliran produk 1 kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa pada proyek perumahan D'Marco, mandor dan kontraktor adalah pihak yang harus segera dilakukan evaluasi agar dapat diketahui masalah yang terjadi, sehingga dapat diberikan solusi dan rekomendasi penyelesaian masalah yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Razek, R.H., H. Abd Elshakour M, M. Abdel-Hamid, 2007, *Labour productivity: Benchmarking and variability in Egyptian projects*, International Journal of Project Management, vol. 25, no. 2, pp. 189-197.
- Alwi, S., K. Hampson, S.C. Mohamed, 2002, *Factors influencing contractor performance in Indonesia: A study of non-value adding activities*, International Conference on Advancement in Design, Construction, Construction Management, and Maintenance of Building Structure, Bali: ADCCMBS, pp. 20-34, 2002.
- Arleroth, J. and H. Kristensson, 2011, *Waste in Lean Construction*, Chalmers University of Technology.
- Felipe, J. P. Achell, and M. B. Bonet, 2012, *A preliminary proposal for a waste-based management approach to improve performance in construction*, Proceeding IGLC-21, July 2013, Fortaleza, Brazil, pp. 115-124.
- Han, S., S. Lee, M.G. Fard, F. Pena-Mora, 2007, *Modelling and representation of*



Creating Bright Futures

- non-value adding activities due to errors and changes in design and construction projects*, 40th Annual Winter Simulation Conference Proceedings, Washington DC: IEEE, pp. 2082-2089.
- Horman, M.J., R. Kenley, 2005, *Quantifying levels of wasted time in construction with meta-analysis*, Journal of Construction Engineering and Management, vol. 131, no. 1, pp. 52-61.
- Koskenvesa, A., L. Koskela, T. Tolonen, S. Sahlstedt, 2010, *Waste and labour productivity in production planning: case Finnish construction industry*, 18th Annual Conference of the International Group for Lean Construction Proceedings, Haifa: IGLC, pp. 477-486.
- Nurlaelah, 2018, *Hasil Penelitian Disertasi pada Program Doktor Teknik Sipil, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah*
- Ralph, A. O. and R. Iyagba, 2012, *Factors Affecting Contractor Performance: A Comparative Study of Non Value-Adding Activities in Nigeria and Indonesia*, vol. 3, no. 5, pp. 467-474.
- Saukkoriipi, P. Josephson and L. 2007, *Waste in construction projects call for a new approach,* chalmers univerty Technology, pp. 1-57.
- Zakaria, Ismail, H and Mohd Yusof, 2016, *Perceptions Towards Non-Value-Adding Activities During The Construction Process*, matecconf/2016MATEC Web of Conferences 66 6 IBCC 2016, 60001