

ANALISIS OPERASIONAL PEMANCANGAN JACK-IN PILE DENGAN MODEL SIMULASI CYCLONE

Yosua¹, Julian², and Ratna Setiawardani Alifen³

ABSTRAK: Dalam proyek konstruksi terdapat banyak kegiatan repetitif dimana semua kegiatan akan berhubungan satu sama lain. Seiring dengan berkembangnya teknologi, konsep *CYCLONE (CYCLic Operation NEtwork)* merupakan teknologi yang digunakan untuk membantu efisiensi kegiatan yang repetitif, dengan mengetahui produktivitas operasional dan *idle time* sumber daya proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model operasional pemancangan *jack-in pile* agar kontraktor pancang dapat mengetahui kegiatan yang dapat diefisiensikan untuk mendapatkan efisiensi yang lebih baik dalam operasional pemancangan *jack-in pile*. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi lapangan pada proyek pemancangan pondasi bangunan industri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek pemancangan pondasi pabrik yang ditinjau akan memerlukan waktu setidaknya 18 hari yang telah diteliti dengan menggunakan *CYCLONE*, yang memiliki produktivitas untuk satu *section* 0,829 m/menit dan dua *section* rata-rata 0,746 m/menit. Pemancangan satu *section* memiliki *idle time* pada operator *jack-in* 20,50%, operator *crane* 26,77% dan *worker* 85,76%, sedangkan pemancangan dua *section* memiliki *idle time* rata-rata pada operator *jack-in* 11,90%, operator *crane* 29,02% dan *worker* 83,21%. Hasil dari penelitian dibuat model yang mengurangi satu *worker* agar dapat mengurangi *idle time* pada *worker*.

KATA KUNCI: *CYCLONE*, operasional, produktivitas, *idle time*, dan *jack-in pile*.

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan proyek yang unik karena selalu ada perbedaan di setiap proyek konstruksi. Dalam sebuah proyek konstruksi seringkali ditemukan pekerjaan yang berulang secara repetitif sehingga membentuk sebuah siklus, dimana semua kegiatan akan berhubungan satu sama lain.

Produktivitas merupakan hal yang sangat krusial dalam pelaksanaan operasional konstruksi, termasuk operasional pemancangan. Terdapat berbagai macam faktor yang dapat menyebabkan produktivitas proyek pemancangan baik ataupun buruk. Dalam operasional konstruksi, proyek dapat dikatakan efisien bila proyek memiliki produktivitas yang tinggi dan *idle-time* sumber daya yang relatif rendah.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, muncul berbagai macam teknologi baru yang dapat digunakan untuk membantu efisiensi pekerjaan konstruksi. Salah satu diantaranya adalah konsep *CYCLONE (CYCLic Operation NEtwork)*. Konsep ini digunakan untuk mengetahui produktivitas operasional dan *idle-time* sumber daya pada suatu operasi konstruksi, dan juga memberikan hasil optimasi yang memberikan solusi dalam bentuk data agar pengguna program dapat mengetahui berapa jumlah sumber daya berupa peralatan, tenaga kerja, dan material yang diperlukan agar suatu pekerjaan menjadi lebih efisien dan mengurangi *idle-time* pada sumber daya yang ada.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415044@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415133@john.petra.ac.id

³ Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, alifrat@petra.ac.id

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Produktivitas Pekerjaan *Jack-in Pile*

Berdasarkan Limanto (2009), produktivitas rata-rata dapat diartikan sebagai perbandingan antara *output* (hasil produksi) terhadap *input* (elemen produksi: tenaga kerja, material, dan peralatan) dan *time*. Jadi, produktivitas dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: $Productivity = Output / (input \times time) \dots (1)$ Agar produktivitas bisa meningkat maka perlu diupayakan proses produksi bisa memberikan kontribusi sepenuhnya terhadap kegiatan-kegiatan produktif yang berkaitan dengan nilai tambah dan berusaha untuk menghindari atau meminimalkan langkah-langkah kegiatan yang tidak produktif seperti banyaknya *idle/delays*, *set-up*, dan *loading-unloading*. (Wignjosoebroto, 1996)

Selama proses konstruksi, sumber daya yang digunakan meliputi material, mesin, tenaga kerja, metode, dan uang (Nunnally, 1998). Penggunaan material dalam proses konstruksi secara efektif sangat bergantung pada desain yang dikehendaki dari suatu bangunan. Pemilihan alat yang tepat akan mempengaruhi kecepatan proses konstruksi. Oleh sebab itu, dalam suatu proyek konstruksi diperlukan metode untuk meningkatkan produktivitas untuk mencapai target yang ingin dicapai (Pilcher, 1992).

2.2. Hirarki Konstruksi

Pertimbangan organisasi mengarah pada sejumlah tingkat hirarki yang dapat diidentifikasi dalam konstruksi. Keputusan dalam proyek terkait dengan pertimbangan operasional serta penerapan sumber daya untuk berbagai proses produksi konstruksi dan tugas kerja yang dipilih untuk mewujudkan fasilitas yang dibangun. Tingkat-tingkat hirarki dalam manajemen konstruksi dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Organizational → *Project* → *Activity* → *Operation* → *Process* → *Work Task*

<i>Focus on project attributes and physical component items</i>	<i>Focus on field action and technological processes</i>
---	--

Gambar 1. Tingkat-tingkat Hirarki dalam Manajemen Konstruksi

Dalam penelitian ini, tingkat hirarki yang ditinjau adalah pada tahap *operation*, *process*, dan *work task* karena ketiga tingkat inilah yang berhubungan erat dengan sumber daya proyek. Secara spesifik, tingkat hirarki *operation*, *process*, dan *task* dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- *Operation (and Process)*. Tingkat ini berkaitan dengan teknologi dan rincian bagaimana kegiatan konstruksi dilakukan. Tingkat ini berfokus pada pekerjaan di tingkat lapangan. Proses konstruksi didefinisikan sebagai kumpulan *work task* yang unik yang saling terkait melalui struktur dan urutan teknologi. Oleh karena itu proses konstruksi mewakili segmen teknologi atau operasi yang dapat diidentifikasi dari operasional konstruksi. Sebagian besar proses konstruksi memiliki sifat berulang, dimana tenaga kerja terus-menerus melakukan pekerjaan yang sama melalui tugas-tugas pekerjaan yang memproses atau menggunakan sumber daya.
- *Work Task*. Tingkat ini berkaitan dengan identifikasi dan penugasan porsi pekerjaan untuk sumber daya proyek (alat, tenaga kerja, dan material) di lapangan. *Work task* (tugas kerja) harus berupa komponen yang mudah diidentifikasi dari proses atau operasional konstruksi. Uraianannya harus sangat jelas sehingga setiap anggota tenaga kerja dapat dengan mudah memahami dan menggambarkan apa yang terlibat dan diperlukan dari *work task* tersebut. Oleh karena itu, *work task* merupakan dasar penyusunan proses dan operasional.

2.3. Konsep-konsep Pemodelan Proses

Berdasarkan Halpin (1992), operasi konstruksi mengandung proses-proses pekerjaan dasar di dalam konstruksi. Definisi proses-proses pekerjaan dasar tersebut membutuhkan pengetahuan mengenai teknologi konstruksi yang terlibat, penguraian dari proses-proses menjadi *work task*, identifikasi mengenai sumber daya yang terlibat, dan definisi mengenai penugasan kerja terhadap sumber daya yang terlibat. Deskripsi operasi konstruksi harus menunjukkan “apa” yang harus dilakukan, “bagaimana” dan “siapa” yang harus melakukannya dengan “apa”.

Deskripsi praktis untuk kinerja operasi konstruksi juga harus menunjukkan kondisi dimana berbagai proses dan tugas kerja dapat dimulai, terganggu, atau dihentikan. Perencanaan dan manajemen operasi konstruksi yang efisien juga memerlukan informasi yang berkaitan dengan dampak pada produktivitas dan penggunaan sumber daya dari berbagai peralatan yang berbeda untuk komposisi dan jumlah tenaga kerja yang berbeda.

2.4. Elemen-elemen Pemodelan Dasar

Format pemodelan grafis untuk kondisi kerja dan pemodelan aliran entitas dapat dikembangkan menggunakan tiga bentuk pemodelan dasar, yaitu:

1. *Node* persegi keadaan aktif yang mewakili tugas kerja
2. *Node* lingkaran keadaan *idle* mewakili penundaan atau posisi menunggu entitas sumber daya.
3. Busur aliran arah yang mewakili jalur entitas sumber daya saat bergerak.

Tugas kerja yang memerlukan prasyarat pendahulu dan tugas kerja yang tidak memerlukannya harus dibedakan. Walaupun semua tugas kerja dimodelkan secara skematis sebagai *node* persegi, tugas kerja yang memerlukan prasyarat pendahulu dimodelkan sebagai *node* persegi dengan goresan pada bagian sudutnya. Elemen-elemen pemodelan dasar yang digunakan dalam pemodelan konstruksi dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Name	Symbol	Function
Normal activity		Units arriving at Normal will be processed right away without delaying.
Combination (COMBI) activity		Units arriving at COMBI will be processed if units are available in all preceding Queue node.
Queue node		Queue provides position that allows units are delayed pending COMBI activities.
Consolidate function node		Consolidate function node performs the consolidate marking.
Counter		Counter measures the modeled system's production rate.

Gambar 2. Elemen-elemen Pemodelan Dasar (Halpin, 1992)

2.5. Pembentukan Model Proses

Model operasional adalah suatu model yang menggambarkan situasi operasional di lapangan dan biasanya tersedia kerangka pekerjaan yang dapat diidentifikasi dan dianalisa (Halpin, 1992).

Berdasarkan Halpin (1992), untuk mendefinisikan model diperlukan beberapa prosedur. Langkah-langkah dalam formulasi model tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Flow Unit Identification*

Pemodel harus mengidentifikasi setiap sumber daya (*flow units*) yang berkontribusi dalam operasional dengan baik, yaitu alat, tenaga kerja, dan material.

2. *Development of Flow Unit Cycles.*

Pemodel harus mengidentifikasi semua operasi yang terjadi di lapangan, baik keadaan sumber daya aktif maupun *idle* yang dapat dilewati *flow units* (sumber daya), sebagai kerangka dasar untuk pemodelan *flow units cycle*.

3. *Integration of Flow Unit Cycles.*

Pemodel dapat mengintegrasikan model-model setiap sumber daya yang berkontribusi dalam operasional menjadi satu *flow units cycle*.

4. *Flow Unit Initialization.*

Semua *flow units* yang terlibat dijalankan.

2.6. CYCLONE (CYCLic Operations Network)

CYCLONE merupakan teknik pemodelan yang memungkinkan representasi grafis dan simulasi sistem diskrit yang berhubungan dengan variabel deterministik atau stokastik (Halpin, 1992). Untuk teknik pemodelan ini, pemodel harus berfokus menggunakan sumber daya (alat, tenaga kerja, dan material) yang terlibat dengan interaksi dalam pemodelan.

Konsep ini berguna untuk mempresentasikan dunia nyata di lapangan lalu dimodelkan kedalam sebuah bentuk jaringan kerja. Dalam jaringan tersebut terdapat urutan-urutan yang saling berhubungan satu dengan yang lain dan berulang terus-menerus.

Teknik pemodelan ini merupakan pelopor dari pengembangan sistem simulasi. Halpin menciptakan perangkat lunak (*software*) yang berjalan pada *mainframes* yaitu *Mainframe CYCLONE* (1977), dan juga pada perangkat komputer (*MicroCYCLONE*, 1990). Untuk mengimplementasikan model operasional konstruksi yang bersifat siklik maka diciptakan berbagai macam program simulasi.

Program yang akan digunakan untuk menjalankan simulasi pada penelitian ini adalah *WebCYCLONE*, yang merupakan program yang dapat diakses melalui sebuah *website* secara *online*. Dalam teknik pemodelan ini ada beberapa modul *input* yang harus diikuti, yaitu *General Information*, *Network Input*, *Duration Input*, *Resource Input*, dan *End Data*

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendahuluan

Proyek yang ditinjau dalam penelitian ini berupa proyek pemancangan pondasi proyek bangunan pabrik yang sedang dalam tahap pemancangan pondasi. Pemancangan pada proyek ini dilakukan pada empat area pancang yang berbeda, yaitu (1) *Finish Goods Liquid Tank* (73 titik), (2) Gudang *Finish Goods Jumbo* (48 titik pancang), (3) Gudang *Finish Goods Curah* (94 titik pancang), dan (4) Gudang *Silica Sand* (132 titik pancang).

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi lapangan yaitu dengan mengamati dan merekam proses kerja pemancangan di lapangan agar dapat dicatat dengan akurat durasi setiap tugas kerja. Data primer yang didapat dari observasi lapangan kemudian ditabelkan dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2016*. Observasi lapangan ini dilakukan untuk:

1. Mencatat sumber daya yang digunakan, yaitu material dan alat yang digunakan, dan tenaga kerja yang ikut berkontribusi.
2. Mengidentifikasi setiap tugas kerja dari operasional pemancangan.
3. Mencatat durasi waktu yang diperlukan untuk melakukan setiap tugas kerja yang ada di dalam siklus operasional pemancangan.

3.3. Penyusunan Model Operasional Pemancangan

Tahapan awal untuk melakukan simulasi menggunakan *WebCYCLONE* adalah dengan menyusun model dari sistem operasional pemancangan. Suatu model operasional dilengkapi dengan adanya sumber daya berupa alat, tenaga kerja, dan material yang ikut berkontribusi didalam setiap kegiatan di dalam siklus pemancangan.

3.4. Simulasi Operasi Menggunakan WebCYCLONE

Hasil model dari tahap sebelumnya kemudian di inialisasi dengan menggunakan *software WebCYCLONE*. Dari inialisasi tersebut akan diperoleh hasil berupa produktivitas setiap pekerjaan serta *idle time* setiap sumber daya yang terkait dalam siklus pemancangan.

3.5. Optimasi Sistem Pemancangan

Dari hasil simulasi di atas akan dilakukan optimasi pada pemodelan sistem operasional pemancangan yang telah dibuat. Optimasi dilakukan dengan mencari kombinasi jumlah sumber daya yang optimal agar *idle time* sumber daya menjadi rendah.

4. ANALISIS DAN HASIL

4.1. Flow Unit Identification

Flow units yang ditinjau dalam proyek ini meliputi sumber daya yang terlibat dalam proses pemancangan, yaitu (1) alat, (2) tenaga kerja, dan (3) material.

1. Alat yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu alat pancang *Hydraulic Static Pile Driver (HSPD)* tipe JY700A dengan kapasitas beban ultimate sebesar 700 ton. Alat berat ini merupakan alat pancang *two-in-one* yang terdiri dari bagian *crane* dan *jack-in* yang menjadi satu unit kesatuan.

2. Tenaga Kerja. Tenaga kerja yang ditinjau berkontribusi dalam operasional pemancangan pada proyek ini dibagi menjadi dua golongan, yaitu *skilled worker* dan *unskilled worker*.

i. *Skilled Worker*. Merupakan tenaga kerja yang memiliki keahlian tertentu. Umumnya *skilled worker* memiliki sertifikat/lisensi mengenai bidangnya. *Skilled worker* dalam proyek ini terbagi menjadi:

- Operator Crane (1 Orang)
- Operator Jack (1 Orang)
- Tukang Las (2 Orang)

ii. *Unskilled Worker*. Merupakan tenaga kerja yang tidak memiliki keahlian tertentu. *Unskilled worker* dalam proyek ini terdiri dari tukang pengait/*hooker* (1 Orang) dan tukang vertikalisasi dan *clamping/clamper* (1 Orang).

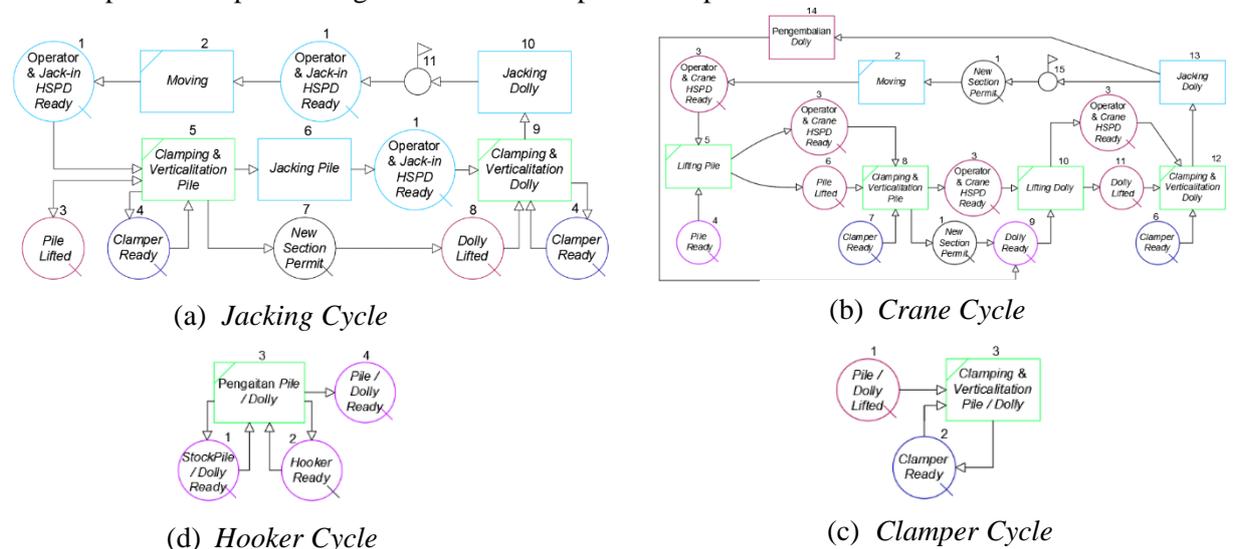
3. Material. Material yang digunakan dalam proyek ini merupakan tiang pancang dan tiang *dolly*. Tiang pancang yang ditinjau dalam proyek ini menggunakan tipe *PC Square Piles A1* $\varnothing 400\text{mm}$ dengan mutu beton $f_c' 40\text{ MPa}$ dengan berat 384 kg/m^3 .

Proyek ini memerlukan tiang *dolly* untuk menekan sisa tiang pancang yang belum masuk seutuhnya ke dalam tanah. Tiang *dolly* yang digunakan terbuat dari baja dan memiliki dimensi $\varnothing 400\text{mm}$ dengan panjang 8 meter.

4.2. Development of Flow Unit Cycles

Dalam tahap ini, pemodel harus mengidentifikasi semua operasi yang terjadi di lapangan yang dapat terjadi, baik keadaan sumber daya aktif maupun *idle* yang dapat dilewati *flow units* (sumber daya), sebagai kerangka dasar untuk pemodelan *flow units cycle*.

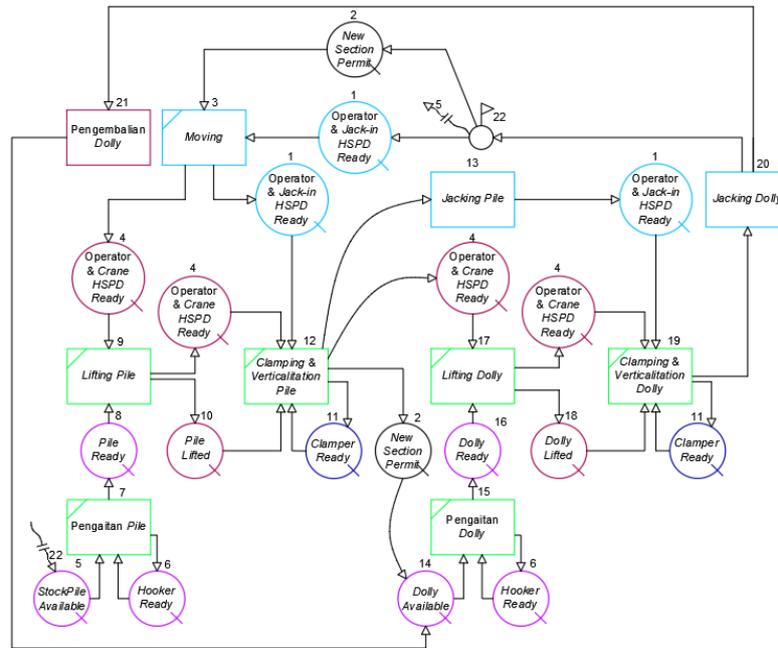
Model operasional pemancangan pada proyek ini terbagi menjadi dua karena operasional pemancangan pada proyek ini terbagi menjadi pemancangan satu *section* dan dua *section*. Contoh pengembangan model operasional pemancangan satu *section* dapat dilihat pada **Gambar 3** di bawah.



Gambar 3. Model Operasional Pemancangan Satu Section: (a) Jack-in Cycle; (b) Crane Cycle; (c) Hooker Cycle; (d) Clamper Cycle

4.3. Integration of Flow Units Cycles

Setelah *flow units* setiap sumber daya telah dimodelkan, model-model tersebut dapat diintegrasikan. Hasil integrasi dari **Gambar 3** dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Integrasi Model Pemancangan Satu Section

4.4. Flow Unit Initialization

Setelah menyusun logika dari pemodelan operasional pemancangan satu *section* dan dua *section*, simulasi model tersebut dapat dijalankan. Tujuan dari melakukan simulasi adalah untuk mendapatkan produktivitas dan *idle time* dari siklus *flow units*.

Hal yang diperlukan oleh simulasi untuk mencari produktivitas dan *idle time* operasi pemancangan adalah *cycle time* dari setiap *work task* yang ada didalamnya yang diperoleh melalui observasi lapangan. Data-data durasi setiap *work task* tersebut kemudian diolah menggunakan *software @RISK 7.6* untuk mengetahui jenis distribusi data-data tersebut. Data-data hasil pengolahan tersebut kemudian digunakan sebagai *input* simulasi.

Pada durasi simulasi tidak di-*input* faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sumber daya maupun faktor kondisi lapangan seperti *job management factor*, cuaca, dan sebagainya karena *cycle time* yang diperoleh dari observasi lapangan sudah mengandung setiap faktor yang terjadi dilapangan. Pada karya tulis ini simulasi dilakukan menggunakan *WebCYCLONE* yang dapat diakses melalui <https://tomcat.itap.purdue.edu/WebCYCLONE/Cyclone.jsp>.

Dengan meng-*input* hasil logika *coding* yang telah dibuat ke bagian yang telah disediakan. Setelah data di-*input*, *WebCYCLONE* akan terlebih dahulu melakukan pemeriksaan pada logika pemrograman yang di-*input*. Jika data yang di-*input* sudah benar, pengguna dapat langsung melanjutkan dengan *run* untuk menunjukkan hasil dari simulasi.

4.5. Hasil Simulasi Operasional Pemancangan

Dari hasil run pada *WebCYCLONE* didapatkan hasil produktivitas pemancangan per menit yang dapat dilihat pada **Tabel 1** dan *idle time* sumber daya yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 1. Hasil Produktivitas Pemancangan Per Menit

Area	Jumlah Cycle	Tiang Pancang			Produktivitas (m/menit)
		Section	Panjang	Dimensi	
<i>Finish Goods Liquid Tank</i>	73	1	14	400	0,829
<i>Finish Goods Jumbo</i>	48	2	10+10	400	0,764
<i>Finish Goods Curah</i>	94	2	8+8	400	0,650
<i>Gudang Silica Sand</i>	132	2	10+12	400	0,825

Tabel 2. Idle Time Sumber Daya

Sumber Daya	<i>Finish Goods Liquid Tank</i>	<i>Finish Goods Jumbo</i>	<i>Finish Goods Curah</i>	<i>Gudang Silica Sand</i>
<i>Operator & Jack-in HSPD</i>	20,50%	12,14%	11,60%	11,97%
<i>Operator & Crane HSPD</i>	17,67%	34,78%	25,50%	26,77%
<i>Hooker</i>	83,31%	79,31%	77,89%	68,27%
<i>Clamper</i>	88,21%	87,33%	88,27%	87,36%
<i>Welder</i>	-	86,64%	86,36%	87,43%

4.6. Pembahasan Hasil Optimasi CYCLONE

Pada tugas akhir ini optimasi dilakukan untuk menghemat biaya pada tenaga kerja, yaitu dengan cara menggabungkan penugasan kerja *Hooker* dan *Clamper* menjadi satu, yaitu sebagai tukang pembantu (*Helper*) yang melakukan baik pengaitan pada tiang pancang maupun clamping dan vertikalisasi. Berdasarkan hasil optimasi tersebut maka didapatkan hasil *idle time* optimasi sumber daya yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Idle Time Optimasi Sumber Daya

Sumber Daya	<i>Finish Goods Liquid Tank</i>	<i>Finish Goods Jumbo</i>	<i>Finish Goods Curah</i>	<i>Gudang Silica Sand</i>
<i>Operator & Jack-in HSPD</i>	20,50%	12,14%	11,60%	11,97%
<i>Operator & Crane HSPD</i>	17,67%	34,78%	25,50%	26,77%
<i>Helper</i>	71,63%	66,74%	66,21%	55,66%
<i>Welder</i>	-	86,64%	86,36%	87,43%

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa hasil produktivitas seperti **Tabel 1** di atas, proyek pemancangan pondasi pabrik *Sodium Silicate* ini akan memerlukan waktu setidaknya 17,4 hari dengan asumsi satu hari kerja terdiri dari 8 jam kerja.

Dari hasil **Tabel 2** di atas dapat dilihat bahwa kinerja alat berat bagian *crane* akan semakin menurun dan kinerja alat berat bagian *jack-in* seiring bertambahnya *section* pemancangan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemancangan dengan dua *section* atau lebih sebaiknya menggunakan *tower crane* yang terpisah dengan alat *jack-in* dibandingkan dengan menggunakan alat *jack-in* dan *crane two-in-one*.

Dengan analisa optimasi seperti **Tabel 3** di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proyek pemancangan pondasi pabrik *Sodium Silicate* ini hanya diperlukan satu tenaga kerja pembantu dengan penugasan kerja pengaitan *pile* maupun membantu *clamping* dan vertikalisasi *pile*. Dengan dua tugas kerja seperti demikian tenaga kerja di lapangan dapat di kurangi dan juga waktu *idle* tenaga kerja tersebut dapat berkurang walaupun masih relatif cukup besar.

6. REFERENSI

- Halpin, D.W. and Riggs, L.S. (1992). *Planning and Analysis of Construction Operations*. Canada
- Limanto,S. (2009). Analisis Produktivitas Pemancangan Tiang Pancang pada Bangunan Tinggi Apartemen. *Seminar Nasional 2009 – Jurusan Teknik Sipil, FT-UKM*, 15 Agustus 2009.
- Nunnaly, S. W. (1998). *Construction Methods and Management* (4th edition). New Jersey: Simon & Schuster/A Viacom Company.
- Pilcher, Roy (1992). *Principles of Construction Management 3rd*. England: McGrawHill Book Company Europe
- Wignjosoebroto, Sritomo (1996). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya, Surabaya.
- Jawat, I Wayan. (2016). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang Sistem *Hydraulic Jackin* (Studi: Proyek KCU BCA Sunset Road Bali). *PADURAKSA, Volume 5 Nomor 1, Juni 2016*