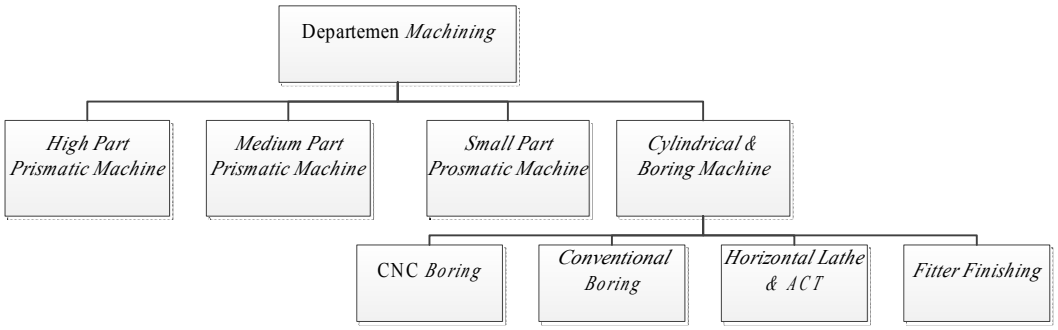
BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran di dalam suatu organisasi merupakan kebutuhan untuk menunjang pengelolaan *knowledge* yang dimiliki karyawan. *Knowledge* merupakan *asset* untuk menjaga serta meningkatkan kualitas perusahaan. Maka dari itu, *knowledge* yang dimiliki oleh karyawan perlu untuk didokumentasikan agar dapat digunakan kembali. Untuk menghimpun dan mengelola *knowledge*, dibutuhkan sebuah media pembelajaran sebagai sarana untuk melakukan *knowledge sharing*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alonso, Lopez., Manrique dan Vines. (2005) Mengenai *"An instructional model for web based e-learning education with a blended learning process approach",* menjelaskan bahwa implementasi teknologi khususnya berbasis *website* pada sistem pembelajaran tidak mengharuskan untuk melakukan kegiatan belajar di dalam kelas namun dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja. Media pembelajaran yang dapat digunakan di dalam perusahaan yaitu *e-learning*. *E-learning* digunakan untuk menyimpan, mengolah serta menyebarkan *knowledge*. *E-learning* diisi dengan konten yang telah divalidasi dan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya sebuah *best practice* dalam suatu proses. *Best practice* merupakan proses yang telah diakui kebenarannya, mempunyai pengaruh positif, dapat diukur dan bernilai unggul.

PT Dirgantara Indonesia merupakan industri pesawat terbang yang pertama dan satu-satunya di Indonesia. Perusahaan ini berdiri pada 26 April 1976 sebagai perusahaan milik negara yang memfokuskan bisnisnya dalam empat bidang usaha, yaitu *aircraft integration, aerostructures, aircraft services* dan *technology & development*. Produk dari perusahaan ini adalah pesawat terbang, helikopter, dan komponen-komponen penyusun pesawat terbang. Proses produksi komponen pesawat terbang dilakukan pada Departemen *Machining*.



Gambar I. 1 Struktur Organisasi Departemen *Macining*

Pada Gambar I.1, dapat dilihat struktur Departemen *Machining* membawahi empat subdepartemen sesuai dengan fungsinya. Pada Departemen *Machining* dilakukan proses pembuatan komponen mulai dari *raw material* hingga menjadi *part* pesawat siap rakit. Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* merupakan tahap akhir dari alur proses produksi. Bagian akhir pembuatan *part* pesawat pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* yaitu bagian CNC *(Computer Numeric Control) Boring*. Pada bagian CNC *Boring* dilakukan proses pengeboran presisi untuk membuat lubang pada *part*. *Boring* merupakan proses pengeboran pada *part* pesawat untuk membuat lubang presisi yang digunakan sebagai penghubung antara *part* yang satu dan lainnya, sehingga dapat dirakit menjadi sebuah pesawat utuh. Dibutuhkan ketelitian dalam melakukan setiap proses *boring*.

Pada proses *boring* terdapat lima tahap yang harus dilakukan*,* yaitu *start up* CNC *machine*, persiapan dan pemahaman, *set up*, proses produksi dan *handling part.* Pada tahap *start up* CNC *machine*, *set up* dan *handling part* merupakan bagian dari *set up* infrastruktur proses *boring.* Mesin yang digunakan untuk memproduksi sebagian besar *part* pada bagian CNC *Boring* adalah Yasda YBM-850V. Mesin Yasda YBM-850V merupakan CNC *machine* yang memiliki sumbu tiga axis, yaitu x, y dan z. Mesin Yasda YBM-850V sering digunakan dalam pembuatan *part* pesawat dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Dengan melakukan proses *boring* menggunakan mesin ini, operator mesin Yasda YBM-850V selaku karyawan CNC *boring* dibantu dengan panel yang berfungsi untuk memasukkan kode program untuk proses *boring*. Dalam proses *boring* menggunakan mesin Yasda YBM-850V operator dituntut untuk memiliki pengalaman dalam

mengoperasikan CNC *machine.* CNC *machine* merupakan mesin yang digunakan untuk melakukan pengeboran presisi dengan mengatur ukuran lubang pada mesin berdasarkan angka program yang telah ditentukan oleh *programmer*. Untuk melakukan *set up* pada proses *boring,* operator mesin harus memiliki keahlian khusus di antaranya dapat memahami kode program yang tercantum pada *process sheet,* memahami cara membaca gambar teknik, memiliki dasar pembubutan, *drilling* dan *milling*, mengetahui serta memahami *key characteristic* proses *boring*, serta ahli dalam menggunakan alat ukur. Berikut ini adalah *key characteristic* yang harus dipahami untuk membuat lubang presisi, yaitu:

1. *playing cutter* yang tajam,
2. s*etting playing cutter* pada *boring head*,
3. kedalaman pemotongan,
4. gunakan cairan pendingin *(coolant)*

Menurut hasil wawancara dengan *supervisor* yang juga merupakan tenaga ahli di Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine,* produksi *part defect* yang terjadi di CNC *boring* sampai saat ini yaitu 0.1% dari batas maksimum 0.35% untuk satu tahun. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yang menyebabkan kegagalan dalam proses *boring*. Dalam Tabel I.1, dapat dilihat faktor-faktor penyebab kegagalan dalam menghasilkan lubang presisi pada proses *boring*

Tabel I. 1 Penyebab Kegagalan Pada Proses *Boring*

No.	Kategori	Faktor
1.	*Human error*	Kesalahan saat *setting/set up* mesin
		Tidak memperhatikan petunjuk operasional
		Melakukan pekerjaan yang tidak sesuai dengan instruksi
		Motivasi dan rasa memiliki karyawan masih rendah
2.	*Cutting tools error*	*Cutting tools* tidak tajam
3.	*Engineering error*	Kesalahan pada gambar teknik perancangan komponen
4.	*Programmer error*	Kesalahan pada kode program

Tabel I. 1 Penyebab Kegagalan Pada Proses *Boring* (lanjutan)

No.	Kategori	Faktor
5.	*Machine error*	Umur pakai mesin melebihi batas ekonomis
		Pola perawatan mesin tidak efektif
		Design instrument display tidak ergonomis

Sumber: *Supervisor* Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine*

Beberapa contoh *part* yang gagal diproduksi selama tahun 2012 dapat dilihat pada Tabel I.2. Penyebab kegagalan pada proses *boring* tahun 2012 sebagian besar disebabkan oleh *human error*.

Tabel I. 2 *Part* yang Mengalami Kegagalan Saat Produksi

No.	Prog.	No *Part*	Nama *Part*	Jumlah		Ketidaksesuaian	Penyebab
				Order	Gagal		
1	C212	212-47001-04.1	PALANCA TRIPLE	4	2	Lubang diameter 12H7 *over size* 12.035-12.040	*Run out reamer & chuck drill sd over size*
2	CN235	35-46772-0301	Lever	10	1	Lubang diameter 19.06 *over size act.* 19.027mm	*Part* pertama nonius pada *boring head* sudah tidak jelas
3	A380	L5745246 6200	Hinge Rib 3	1	1	Lubang di 17H7 ada step sedalam 3,6mm diameter 20,3mm	Operator salah ambil slot *drill* untuk membuat *previous hole*

Sumber: *Supervisor* Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine*

Dari hasil observasi mengenai tingkat kegagalan proses *boring*, dibutuhkan identifikasi mengenai *best practice* sebagai acuan dalam melakukan proses *boring*. Selama ini karyawan hanya mengacu pada *key characteristics* yang harus dilakukan, namun belum memahami mengenai detail proses *boring* yang seharusnya dilakukan. *Best practice* yang belum terbentuk saat ini menyebabkan persepsi masing-masing karyawan berbeda mengenai cara proses *boring* yang

benar. Dalam menentukan *best practice* perlu adanya proses *capture knowledge* dari karyawan-karyawan CNC *boring*. Proses *capture knowledge* dilakukan dengan menggunakan metode *knowledge coversion* SECI *(Socialization, Externalization, Combination* dan *Internalization).* Untuk menyebarkan *best practice* yang telah terbentuk, dibutuhkan sebuah media pembelajaran sebagai sarana dokumentasi serta *knowledge sharing* agar karyawan dapat belajar secara mandiri dan terus-menerus.

Setiap karyawan baru pada CNC *boring* akan diberi pelatihan meliputi pembekalan materi maupun pratik kerja lapangan sebagai proses transfer *knowledge* secara langsung oleh *supervisor*. Proses pelatihan saat ini masih terlalu bergantung terhadap keberadaan *supervisor* sebagai tenaga ahli. Pembekalan materi juga masih dilakukan langsung oleh *supervisor.* Dalam proses pembelajaran seharusnya karyawan dapat belajar secara mandiri dan terus-menerus. Oleh karena itu, media pembelajaran digunakan sebagai tempat *knowledge sharing* antara tenaga ahli dan karyawan CNC *boring* mengenai *best practice set up* infrastruktur proses *boring*. Media pembelajaran digital dapat membantu karyawan baru dalam melakukan pembelajaran secara mandiri dan berkelanjutan. Media pembelajaran digital yang sesuai dengan proses pembelajaran pada CNC *boring* yaitu *e-learning* berbasis *website*. Adapun kebutuhan *e-learning* di dalam perusahaan, yaitu penghematan biaya pelatihan *(training cost),* peningkatan akses belajar karyawan (terutama dari aspek geografis), serta pengembangan budaya belajar mandiri *(self learning).* Perancangan *e-learning* berbasis *website* dilakukan untuk memudahkan karyawan dalam melakukan pembelajaran mandiri di dalam perusahaan. Batasan akses jaringan internet untuk implementasi *e-learning* yaitu bertujuan untuk menjaga keamanan *asset* perusahaan.

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana *best practice* untuk *set up* infrastruktur proses *boring* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia?

2. Bagaimana sistem *e-learning* berbasis *website* yang digunakan sebagai media pembelajaran mengenai *set up* infrastruktur proses *boring* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia?

I.3 Tujuan Penelitian

Setelah merumuskan permasalahan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi *best practice* untuk *set up* infrastruktur proses *boring* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia
2. Membangun *e-learning* berbasis *website* sebagai media pembelajaran mengenai *set up* infrastruktur proses *boring* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengembangan *e-learning* dilakukan hingga tahap *testing* pada metode *waterfall*
2. Metode penilaian pada fitur *test* di *e-learning* berdasarkan asumsi dari peneliti

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh pada penelitian ini adalah:

1. Terciptanya *best practice* mengenai *set up* infrastruktur proses *boring* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia
2. Terciptanya *e-learning* berbasis *website* sebagai media pembelajaran mengenai *set up* infrastruktur proses *boring* bagi karyawan Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia.
3. Proses pengelolaan *knowledge* pada Subdepartemen *Cylindrical & Boring Machine* di PT Dirgantara Indonesia dapat terstruktur sehingga *knowledge sharing* dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja karyawan.

4. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi bagi perkembangan penelitian di bidang teknologi informasi dan *knowledge management*.