

Perancangan *Board Game* untuk Memfasilitasi Pembelajaran Mata Kuliah Pengantar Teknik Industri UK. Petra

Michelle Reyner¹, Nova Sepadyati², Karina Agustin³

Abstract: Board games are designed with the aim of facilitating the learning of Introduction to Industrial Engineering Courses in the UK. Petra to accommodate all student learning styles. The board game is gaming for education that is designed according to learning material in the Introduction to Industrial Engineering, questionnaire survey results and Learning Achievement of Graduates (CPL) 5 number 2, understanding the concepts and work systems to increase productivity. The method used for board game design is based on literature studies and surveys through questionnaires. The board game concept is about working/production systems in the company which consists of 4 processes, that is the process of purchasing raw materials, the production process, the quality checking process, and the sales process. Each process uses applied knowledge or material from the Introduction to Industrial Engineering courses such as Operations Research is a simple linear program, Work Design Analysis (APK) that is the learning curve, Quality Control (QC) which is the DMAIC concept (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). That way board games can be an interesting and useful learning medium for students who are studying in the Introduction to Industrial Engineering course.

Keywords: board game; introduction to industrial engineering; gaming for education

Pendahuluan

Gaya belajar anak berbeda-beda, ada yang visual, auditori, kinestetik, atau gaya belajar kombinasi dari ketiganya (Priyatna [1]). Gaya belajar adalah cara anak-anak menerima informasi baru dan proses yang digunakan untuk belajar (Priyatna [1]). Proses pembelajaran di sekolah atau di kampus juga harus menerapkan gaya belajar yang tepat untuk peserta didik, sehingga penyampaian materi dapat tersalurkan dengan baik dan benar. Gaya belajar visual dipilih oleh sebagian besar mahasiswa/i Teknik Industri angkatan 2019, karena gaya belajar visual lebih dominan dari gaya belajar lainnya dan selalu diterapkan dalam proses pembelajaran/perkuliahan. Berkembangnya teknologi, gaya belajar visual tidak hanya belajar dari buku saja tetapi juga dapat belajar melalui media online. Gaya belajar secara visual membuat anak mudah mengerti dan memahami hal-hal baru, tetapi anak menjadi pasif dan kurang praktek karena belajar hanya dari teori saja. Gaya belajar auditori dan kinestetik juga perlu diterapkan,

karena dengan mendengarkan informasi dari guru atau dosen, peserta didik dapat menambah pengetahuan baru dan dengan praktek dapat membantu anak untuk mengaplikasikan atau menerapkan ilmu yang telah dipelajari. Pengantar Teknik Industri adalah salah satu mata kuliah di program studi Teknik Industri dengan memperkenalkan beberapa materi/ ilmu yang akan digunakan dalam dunia industri. Proses perkuliahan Pengantar Teknik Industri didominasi oleh gaya belajar visual dan auditori yang memerlukan konsentrasi untuk melihat materi dan mendengarkan dosen, akan tetapi dari hasil survei melalui kuesioner mahasiswa/i sulit untuk berkonsentrasi selama perkuliahan. Untuk mengetahui berapa besar daya konsentrasi mahasiswa/i selama perkuliahan Pengantar Teknik Industri, maka dilakukan survei melalui kuesioner. Hasil kuesioner menyatakan nilai tertinggi sebesar 33,3% yang dapat berkonsentrasi selama 46-60 menit, sedangkan total jam selama perkuliahan Pengantar Teknik Industri bisa mencapai waktu 150 menit (dengan satuan kredit 3 sks). Untuk itu dibutuhkan sebuah sarana pembelajaran untuk meningkatkan minat mahasiswa/i agar dapat berkonsentrasi setelah belajar selama 60 menit. *Board game* sebagai media pembelajaran berbasis permainan yang dapat menghibur/menarik minat pemain, memotivasi aktivitas, kreatifitas dan sportifitas dalam

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: michellereyner98@gmail.com, nova.s@petra.ac.id, karinaagustin@petra.ac.id

pengembangan ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap (Gusranda *et al.* [2]). Melalui *board game*, mahasiswa/i dengan gaya belajar kinestetik dapat difasilitasi dengan lebih baik menggunakan media pembelajaran yang menarik di dalam perkuliahan Pengantar Teknik Industri.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk mengetahui langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Penelitian secara garis besar dimulai dengan tahapan pengumpulan data dan studi literatur sampai pada tahapan hasil rancangan *board game*.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari hasil survei melalui kuesioner dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri (PTI). Survei kuesioner dilakukan pada mahasiswa/i semester 2 Teknik Industri UK. Petra. Kuesioner dibuat untuk mengetahui pandangan mahasiswa/i terhadap gaya belajar, media dan metode pembelajaran pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri. Kuesioner meliputi beberapa pertanyaan tentang gaya belajar, media dan metode yang digunakan saat pembelajaran ini dan ketertarikan media pembelajaran menggunakan *board game*. CPL pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri menjadi panduan untuk mencapai target pembelajaran.

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari, membaca dan mempelajari buku literatur dan jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian. Literatur dapat dijadikan sebagai referensi dan dasar teori sehingga penyusunan skripsi sesuai dengan teori-teori yang sudah ada sebelumnya dan dapat dipercaya kebenarannya.

Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk menganalisis hasil kuesioner sehingga dapat membantu dalam perancangan *board game*, selain itu CPL mata kuliah PTI juga perlu dianalisis agar dapat menentukan CPL yang akan diterapkan dalam *board game*.

Perancangan *Board Game*

Board game dirancang berdasarkan konsep, hasil kuesioner serta CPL Teknik Industri agar penelitian dapat terwujud dengan baik dan

benar. Konsep rancangan *board game* adalah penerapan materi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri dengan tujuan untuk memfasilitasi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri UK. Petra yang dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i. Hasil kuesioner dan literatur dapat digunakan sebagai panduan atau masukan dalam membuat rancangan permainan.

Hasil Rancangan *Board Game*

Hasil rancangan *board game* telah memenuhi konsep dan implementasi *board game* dan telah memenuhi standar CPL mata kuliah Teknik Industri, yang dapat menerapkan materi pembelajaran serta dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i. Dengan demikian, *board game* dapat dikatakan bermanfaat dan mendukung proses pembelajaran di mata kuliah Pengantar Teknik Industri.

Kesimpulan

Hasil rancangan *board game* dapat disimpulkan apakah dapat bermanfaat untuk pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri dan apakah sudah tercapai tujuan penelitian ini.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan akan menjelaskan tahapan perancangan *board game*. *Board Game* yang akan dirancang sebagai salah satu media belajar untuk memfasilitasi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri UK. Petra yang dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i. *Board Game* dirancang dari beberapa materi pembelajaran di mata kuliah Pengantar Teknik Industri, hasil survei kuesioner dan CPL. Dengan demikian, *board game* harus dirancang dengan baik dan menarik sehingga mahasiswa/i merasa senang dan dapat mempraktekkan ilmu yang dipelajari.

Requirements/Persyaratan Perancangan *Board Game*

- a. Kondisi Pembelajaran Mata Kuliah Pengantar Teknik Industri saat ini. Sebelum *board game* dirancang, perlu dilakukan survei terlebih dahulu melalui kuesioner yang dapat mengetahui kondisi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri saat ini. Survei kuesioner telah diisi oleh 36 responden dari mahasiswa/i semester 2 Teknik Industri UK. Petra. Terdapat beberapa pertanyaan terkait kondisi pembelajaran mata kuliah Pengantar

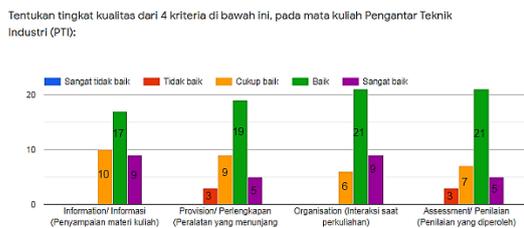
Teknik Industri saat ini. Beberapa pertanyaan dalam survei kuesioner diperoleh dari jurnal (Piercy *et al.* [3]). Parameter yang diukur dalam survei adalah tingkat kepuasan, tingkat kualitas, tingkat pemahaman pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri, dan ketertarikan proses pembelajaran jika adanya *board game* di kuliah Pengantar Teknik Industri.

1. Sebagian besar mahasiswa/i merasa puas dengan pembelajaran mata kuliah PTI saat ini, hasil kuesioner dapat dilihat pada Gambar 1.



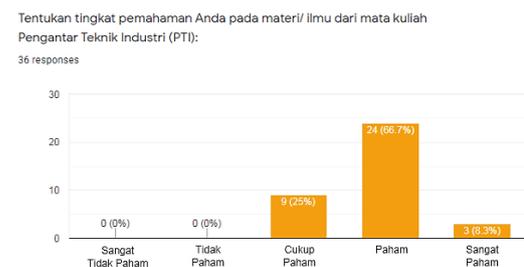
Gambar 1. Tingkat kepuasan pembelajaran mata kuliah pengantar teknik industri

2. Tingkat kualitas yang dirasakan oleh mahasiswa/i pada saat perkuliahan PTI semuanya baik dari penyampaian materi kuliah, perlengkapan/peralatan yang digunakan selama perkuliahan, interaksi saat perkuliahan dan nilai yang didapatkan. Empat kriteria tingkat kualitas pada pembelajaran diperoleh dari jurnal (Piercy *et al.* [3]) yang digunakan dalam survei kuesioner. Berikut hasil kuesioner dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat kualitas pembelajaran mata kuliah pengantar teknik industri

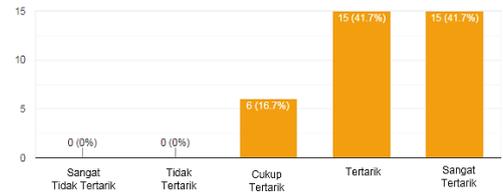
3. Dari hasil kuesioner pada Gambar 3., mahasiswa/i merasa paham dengan materi pembelajaran Pengantar Teknik Industri.



Gambar 3. Tingkat pemahaman materi kuliah pengantar teknik industri

4. Dari hasil kuesioner pada Gambar 4., sebagian besar mahasiswa/i merasa tertarik dan sangat tertarik jika pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri ditambah dengan adanya *board game*.

Seberapa tertarik Anda jika dalam proses pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri (PTI) ditambah dengan adanya simulasi games (Board Game)?
36 responses



Gambar 4. Ketertarikan penambahan *board game* dalam pembelajaran pengantar teknik industri

- b. Penentuan Standar untuk Penerapan Permainan *Board Game*.

Standar yang digunakan dan ditetapkan dalam permainan *board game* adalah dari Capaian Pembelajaran Lulusan pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri. Berikut penjelasan dari setiap CPL pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri adalah sebagai berikut:

1. CPL 5: Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem.
 - Memahami proses perancangan sebagai ciri dasar dari disiplin Teknik Industri.
 - Memahami konsep dan sistem kerja dalam meningkatkan produktivitas.
 - Memahami pendekatan-pendekatan Teknik Industri dalam menyelesaikan masalah di industri.
2. CPL 6: Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan dan tulisan.
 - Mampu berkomunikasi secara lisan dengan baik.
 - Mampu menyusun laporan ilmiah dengan baik.
3. CPL 9: Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks dan merancang sistem terintegrasi, dengan mempertimbangkan aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan keberlanjutan; serta memperhatikan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan.
 - Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi.
 - Mampu merancang sistem terintegrasi, dengan mempertimbangkan aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan keberlanjutan.

CPL pada mata kuliah Pengantar Teknik Industri yang ditargetkan untuk dicapai dalam perancangan *board game* adalah CPL 5 nomor 2, yaitu memahami konsep dan sistem kerja dalam meningkatkan produktivitas.

Game Content

Board game dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri UK. Petra yang dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i. Proses perkuliahan Pengantar Teknik Industri didominasi oleh gaya belajar visual dan auditori yang memerlukan konsentrasi untuk melihat materi dan mendengarkan dosen, akan tetapi dari hasil survei melalui kuesioner mahasiswa/i sulit untuk berkonsentrasi selama perkuliahan. Untuk mengetahui berapa besar daya konsentrasi mahasiswa/i selama perkuliahan Pengantar Teknik Industri, maka dilakukan survei melalui kuesioner. Hasil kuesioner menyatakan nilai tertinggi sebesar 33,3% yang dapat berkonsentrasi selama 46-60 menit, sedangkan total jam selama perkuliahan Pengantar Teknik Industri bisa mencapai waktu 150 menit (dengan satuan kredit 3 sks). Untuk itu dibutuhkan sebuah sarana pembelajaran untuk meningkatkan minat mahasiswa/i agar dapat berkonsentrasi setelah belajar selama 60 menit.

Rancangan *board game* berdasarkan konsep sistem kerja/produksi di suatu perusahaan, seperti CPL 5 nomor 2 dari mata kuliah Pengantar Teknik Industri. Rancangan *board game* terdiri dari beberapa proses yang menerapkan beberapa materi perkuliahan Pengantar Teknik Industri dengan mengakomodir seluruh gaya belajar. Terdapat proses pembelian bahan baku dan proses penjualan yang menerapkan materi *Operations Research*, yaitu *linear programming* sederhana untuk memperoleh hasil yang optimal dengan menyesuaikan/meminimalkan jumlah bahan baku. Kemudian proses produksi yang menerapkan materi Analisis Perancangan Kerja (APK), yaitu *learning curve* untuk meningkatkan ketangkasan dan kemahiran pekerja dengan melakukan pekerjaan yang sama secara berulang-ulang. Dan proses pengecekan kualitas produk yang menerapkan materi Quality Control (QC), yaitu melakukan pengecekan kualitas sesuai standar dan menggunakan konsep *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) untuk memperbaiki kesalahan dan mengurangi *waste*. Dalam permainan ini cukup di tahap *improve*, dikarenakan hanya untuk

mencapai perubahan yang lebih baik/mengurangi cacat dan tidak sampai pada tahap *control*/pengawasan yang berkelanjutan.

Game design, Game players and Game Mechanics

Rancangan *board game* dibuat berdasarkan konsep sistem kerja/produksi di suatu perusahaan. Nama perusahaannya adalah “Aktif Kreatif” yang terdiri dari 2 kata yaitu “Aktif” dan “Kreatif” yang berarti menciptakan sumber daya manusia yang aktif dan kreatif dalam bekerja dan berpikir sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan. Perusahaan “Aktif Kreatif” memproduksi 2 produk yaitu produk gelas dan produk *frame*/bingkai foto. Produk gelas dan *frame*/bingkai foto terdiri dari beberapa komponen yang perlu dikerjakan secara bertahap, sehingga tepat digunakan sebagai pembelajaran dalam sistem produksi. Pembuatan produk gelas dan produk *frame*/bingkai foto diawali dengan proses pembelian/pengadaan bahan baku, kemudian proses produksi, proses pengecekan kualitas produk dan terakhir proses penjualan.

Permainan dilakukan secara berkelompok dengan 1 kelompok berjumlah 5 orang, dikarenakan menyesuaikan dengan pembagian tugas kerja di produksi. Batasan kelompok yang telah ditentukan maksimal 10 kelompok, dikarenakan dalam 1 kelas yang akan mengikuti perkuliahan Pengantar Teknik Industri sebanyak 50 mahasiswa/i. Setiap kelompok berperan sebagai staf produksi di perusahaan “Aktif Kreatif”. Pada proses QC terdapat asisten sebagai staf QC yang memiliki standar penilaian, yang mana 1 asisten mengecek hasil produksi 2 kelompok. Untuk proses penjualan terdapat 1 asisten sebagai staf pembelian yang melayani proses jual beli. *Board game* dimainkan dalam 2 putaran, yang mana setiap putaran terdiri dari 4 proses, yaitu proses pembelian bahan baku, proses produksi, proses pengecekan kualitas produk dan proses penjualan. Permainan dilakukan dalam 2 putaran karena putaran ke-1 merupakan uji coba bagi tiap kelompok dan putaran ke-2 adalah perbaikan dari putaran ke-1. Setiap proses diberikan waktu masing-masing, yaitu untuk proses pembelian bahan baku diberikan waktu 5 menit, untuk proses produksi dan proses pengecekan kualitas produk dilakukan secara bersama-sama dalam waktu 30 menit. Asisten langsung melakukan pengecekan kualitas untuk setiap produk yang selesai diproduksi, sehingga dapat menghemat waktu permainan, sedangkan untuk proses

penjualan dilakukan selama 5 menit. Permainan di setiap proses diberi batasan waktu supaya dapat mengukur kemampuan pemain, selain itu dari hasil kuesioner jumlah responden yang merasa penting adanya batasan waktu untuk menyelesaikan permainan sebanyak 50%.

Peraturan Bermain *Board Game*

Permainan *board game* harus memiliki peraturan yang jelas agar permainan dapat berjalan dengan lancar dan benar, tujuan permainan dapat tercapai dan tidak ada pertengkaran antar pemain/kelompok. Peraturan permainan *board game* akan diberitahukan kepada semua pemain sebelum bermain selama 5 menit. Berikut adalah peraturan yang harus diketahui dan dipatuhi oleh pemain *board game*:

- a. Permainan dilakukan secara berkelompok, 1 kelompok berjumlah 5 orang dan untuk batasan kelompok adalah 2-10 kelompok yang bermain. Permainan dibuat secara berkelompok karena dari hasil kuesioner jumlah responden yang memilih berkelompok sebanyak 88,9%.
- b. Sebelum permainan dimulai setiap kelompok diberikan 1 buku alur *game* yang berisi alur permainan dari proses pembelian bahan baku sampai proses penjualan dan terdapat informasi untuk setiap proses.
- c. Setiap kelompok akan diberikan modal awal berupa uang sebesar 200 rupiah. Modal awal digunakan untuk membeli bahan baku dan peralatan untuk kedua produk. Putaran ke-1, pembelian bahan baku gelas dan *frame* foto minimal masing-masing 5 paket dan di putaran ke-2, tidak ada syarat jumlah pembelian bahan baku dan peralatan, sehingga keputusan ada di masing-masing kelompok. Bahan baku dan peralatan yang sudah dibeli tidak dapat ditukar atau dikembalikan, maka dari itu diperbolehkan berdiskusi dahulu dengan kelompok untuk menentukan banyaknya bahan baku dan peralatan yang akan dibeli. Proses diskusi dan pembelian bahan baku dilakukan selama 5 menit untuk setiap kelompok.
- d. Di setiap proses akan ada waktunya masing-masing. Aturan batasan waktu yang ditetapkan adalah jika waktu di proses pembelian bahan baku sudah habis maka akan lanjut ke proses produksi dan begitu seterusnya. Jika waktu di proses pembelian bahan baku sudah habis, kelompok atau salah satu anggota tersebut masih menyelesaikan di proses pembelian dan tidak berpindah ke proses produksi maka kelompok

tersebut akan diberi kartu peringatan. Kartu peringatan hanya diberikan 1 kali kepada setiap kelompok dan poin kelompok akan dikurangi 5 poin, jika kelompok tersebut masih melanggar maka kelompok tersebut tidak dapat melanjutkan permainan dan dianggap kalah.

Alur Permainan *Board Game*

Alur permainan *board game* harus jelas dan menarik supaya pemain merasa senang, terus berkonsentrasi dan dapat memenangkan permainan. Alur permainan merupakan salah satu fitur dalam permainan yang banyak disukai oleh pemain terbukti dari hasil kuesioner responden yang memilih alur *game* sebanyak 97,2%. Permainan *board game* terdiri dari 2 putaran, setiap putaran terdiri dari 4 proses, yaitu proses pembelian bahan baku, proses produksi, proses pengecekan kualitas produk dan proses penjualan yang saling berkelanjutan. Permainan dibuat dengan beberapa proses agar *board game* dapat terstruktur, semakin menarik, dan tertantang untuk berhasil menyelesaikan *game* tersebut, selain itu dari hasil kuesioner 80,6% responden memilih jenis *game* yang banyak level. Berikut penjelasan alur permainan *board game* sebagai berikut:

- a. Proses pembelian bahan baku.
Setiap kelompok membeli bahan baku untuk memproduksi produk gelas dan produk *frame* atau bingkai foto dengan uang modal awal yang diberikan sebesar 200 rupiah. Harga jual 1 produk gelas adalah 20 rupiah dan harga jual untuk 1 produk *frame* foto adalah 30 rupiah. Pembelian bahan baku kedua produk adalah paket bukan masing-masing bahan, sedangkan untuk pembelian peralatan adalah persatuan. Bahan baku dan peralatan yang sudah dibeli harus ditulis pada daftar bahan baku dan peralatan. Proses pembelian bahan baku dan peralatan serta menulis di buku alur *game* dilakukan selama 5 menit. Setelah selesai membeli bahan baku, dilakukan proses produksi untuk 2 produk. Tabel 1 adalah daftar peralatan produk gelas dan *frame* foto dan Tabel 2 adalah daftar bahan baku produk gelas dan *frame* foto.

Tabel 1. Daftar peralatan produk gelas dan *frame* foto

Produk Peralatan	Jumlah (pcs)	Harga (Rupiah)	Jumlah beli (pcs)	Total harga (Rupiah)
Gelas & Gunting	1	5		
<i>Frame</i> Lem	1	3		
foto Isolasi	1	2		

Tabel 2. Daftar bahan baku produk gelas dan *frame* foto

Produk	Bahan baku	Jumlah (pcs)	Harga (Rupiah)	Jumlah beli (pcs)	Total harga (Rupiah)
Gelas	Kertas karton pola gelas	1	10		
	Kertas karton pola alas gelas	1			
	Hiasan gelas	2			
	Stiker logo perusahaan	1			
	Kertas karton pola <i>frame</i> foto	1			
<i>Frame</i> foto	Kertas hias <i>frame</i>	1	15		
	Stiker logo perusahaan	1			

b. Proses produksi dan proses pengecekan kualitas produk.

Total waktu proses produksi dan proses pengecekan kualitas kedua produk dilakukan secara bersama-sama selama 30 menit. Petunjuk dan pembagian waktu proses produksi dan proses pengecekan kualitas kedua produk adalah sebagai berikut:

1. Setiap kelompok merencanakan dan membagi tugas kerja kepada 5 anggotanya untuk memproduksi kedua produk. Pembagian tugas kerja harus ditetapkan diawal sebelum mulai produksi dan tidak boleh bertukar tugas sampai permainan selesai. Dengan demikian pemain (mahasiswa/i) dapat belajar tentang materi *learning curve*, yaitu pemain menjadi terlatih dan tangkas dalam mengerjakan tugasnya, sehingga hasil produksi dapat meningkat.
2. Proses produksi kedua produk boleh dilakukan bersamaan dengan membagi tugas ke anggota kelompok (3 orang membuat gelas dan 2 orang membuat *frame* foto) atau juga boleh dilakukan bergantian dengan cara membuat produk gelas dahulu kemudian membuat *frame* foto atau sebaliknya.
3. Setiap kelompok diberikan waktu 5 menit untuk berdiskusi dan menuliskan tugas kerja masing-masing anggotanya pada tabel tugas kerja di buku alur *game*. Tabel tugas kerja yang telah diisi nama pekerja dan tugas kerja dengan lengkap dan benar akan mendapat *score* 10 poin.

4. Proses produksi dan proses pengecekan kualitas kedua produk dilakukan selama 15 menit.
5. Produk yang sudah jadi diberi nama kelompok dan nomor produk pada alas gelas dan alas *frame* foto, kemudian dilanjutkan ke proses pengecekan kualitas.
6. Setiap 1 produk selesai diproduksi maka langsung diberikan kepada asisten untuk dilakukan pengecekan kualitas dengan standar penilaian yang telah ditentukan. Asisten juga akan merekap hasil pengecekan kualitas untuk setiap produk pada *check sheet* di buku alur *game*. *Check sheet* berisi nama produk dan nomor produk, *analyst*/penulis, tanggal, jenis cacat, serta jumlah produk cacat dan tidak.
7. Kegiatan analisis dan perhitungan total *score* dilakukan selama 10 menit, setelah selesainya proses produksi dan proses pengecekan kualitas kedua produk. Kegiatan analisis harus dilakukan untuk kelompok yang memiliki produk cacat dengan melihat pada *check sheet* di buku alur yang sudah ditulis oleh asisten. Menganalisis dengan menggunakan materi QC, yaitu melakukan pengecekan kualitas sesuai standar dan menggunakan konsep DMAIC untuk memperbaiki kesalahan dan mengurangi *waste*. Hasil analisis ditulis pada tabel analisis penilaian QC di buku alur dan jika ditulis dengan lengkap dan benar akan mendapatkan *score* 10 poin. Konsep DMAIC, untuk *define* adalah menjelaskan jenis cacatnya dengan melihat pada *check sheet* di buku alur, *measure* adalah melakukan pengukuran terhadap jenis cacat dengan menghitung jumlah masing-masing jenis cacat kemudian menentukan nilai tertinggi yang sering terjadi, *analyze* adalah melakukan analisis penyebab dari jenis cacat berdasarkan nilai tertinggi, *improve* adalah melakukan tindakan perbaikan setelah mengetahui jenis cacatnya. Sedangkan kelompok yang tidak memiliki produk cacat tidak perlu menuliskan pada tabel analisis penilaian QC dan tidak mendapat *score*. Setiap produk yang lolos QC akan mendapat *score* 5 poin dan untuk produk cacat tidak mendapat *score*. Kegiatan perhitungan total *score* dilakukan oleh asisten dengan menuliskan di tabel total *score* QC.

c. Proses penjualan.

Proses penjualan dilakukan selama 5 menit secara bersama-sama untuk semua kelompok. Produk *finished good* dari proses QC akan didistribusikan ke *warehouse*, setiap kelompok meletakkan produknya di meja *warehouse*. Setiap kelompok mendapatkan 5 kartu permintaan *customers* yang disediakan di meja kartu permintaan *customers*. Setiap kelompok bebas memilih kartu permintaan *customers* yang ada di *warehouse*, dikarenakan jumlah produk yang diproduksi dan yang lolos QC berbeda-beda setiap kelompok. Kartu permintaan *customers* yang sudah dipilih, kemudian dibawa bersama produknya ke meja transaksi. Setelah itu, asisten penjualan akan menulis hasil penjualan dan pendapatan di buku alur *game*. Produk yang terjual ke *customers* akan diberikan *score* 10 poin per produk. Hasil penjualan produk dapat digunakan sebagai modal untuk membeli bahan baku untuk proses produksi selanjutnya dan sisanya akan menjadi keuntungan untuk perusahaan. Pemenang dari permainan *board game* adalah peserta yang berhasil mendapatkan *score* tertinggi diakhir permainan. *Score* dijadikan sebagai penilaian dalam *board game*, karena dari hasil kuesioner jumlah responden yang memilih jumlah *score* sebanyak 58,3%. Perhitungan *score* dilakukan secara akumulasi dari setiap proses dan setiap putaran.

Desain Logo Perusahaan Board Game

Logo perusahaan sebagai identitas perusahaan agar mudah dikenali dan diingat oleh pelanggan. Nama perusahaannya adalah “Aktif Kreatif” yang terdiri dari 2 kata yaitu “Aktif” dan “Kreatif” yang berarti menciptakan sumber daya manusia yang aktif dan kreatif dalam bekerja dan berpikir sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan. Berikut desain logo perusahaan “Aktif Kreatif” dalam permainan *board game*.

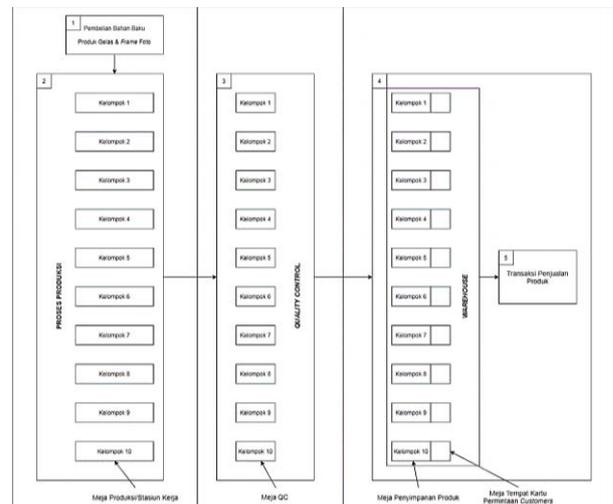


Gambar 5. Logo perusahaan permainan *board game*

Desain Layout Permainan Board Game

Layout permainan *board game* pada Gambar 6. dapat menunjukkan/menggambarkan alur *game* melalui petunjuk anak panah dan urutan nomor 1 sampai nomor 5 dan dapat mengetahui letak

atau meja setiap kelompok di masing-masing proses.



Gambar 6. *Layout* permainan *board game*

Game Resource, Preparation and Playing

Perusahaan “Aktif Kreatif” memproduksi 2 produk yaitu produk gelas dan produk *frame*/bingkai foto. Material permainan *board game* yang didesain adalah bahan baku, peralatan dan prosedur produksi produk gelas dan *frame* foto, kartu permintaan *customers*, kartu peringatan, tabel uang, dan buku alur *game*.

Analisis Hasil Perancangan Board Game

Hasil rancangan *board game* ini diharapkan pemain (mahasiswa/i) mengerti ilmu/materi kuliah Pengantar Teknik Industri, seperti menghitung pengeluaran, pendapatan, keuntungan, dan pentingnya kualitas terhadap biaya. Pada proses pembelian bahan baku dan proses penjualan yang menerapkan materi *Operations Research*, yaitu *linear programming* sederhana untuk memperoleh hasil yang optimal dengan menyesuaikan/meminimalkan jumlah bahan baku. Kemudian proses produksi yang menerapkan materi APK, yaitu *learning curve* untuk meningkatkan ketangkasan dan kema-hiran pekerja dengan melakukan pekerjaan yang sama secara berulang-ulang. Dan proses pengecekan kualitas produk yang menerapkan materi QC, yaitu melakukan pengecekan kualitas sesuai standar dan menggunakan konsep DMAIC untuk memperbaiki kesalahan dan mengurangi *waste*. *Define* adalah menjelaskan jenis cacatnya dengan melihat pada *check sheet* di buku alur. *Measure* adalah melakukan pengukuran terhadap jenis cacat de-

ngan menghitung jumlah masing-masing jenis cacat kemudian menentukan nilai tertinggi yang sering terjadi. *Analyze* adalah melakukan analisa penyebab dari jenis cacat berdasarkan nilai tertinggi. *Improve* adalah melakukan tindakan perbaikan setelah mengetahui jenis cacatnya. Permainan *board game* ini diharapkan juga dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i, sehingga pemain merasa senang dan tumbuh rasa semangat lagi untuk mengikuti perkuliahan sampai selesai. Dengan begitu *board game* dapat menjadi media belajar yang menarik dan bermanfaat bagi mahasiswa/i yang sedang belajar di mata kuliah Pengantar Teknik Industri.

Simpulan

Board Game dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mata kuliah Pengantar Teknik Industri UK. Petra yang dapat mengakomodir seluruh gaya belajar mahasiswa/i. *Board Game* dirancang sesuai dengan materi pembelajaran di mata kuliah Pengantar Teknik Industri, hasil survei kuesioner dan CPL 5 nomor 2, yaitu memahami konsep dan sistem kerja dalam meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, *board game* harus dirancang dengan menarik dan mudah dipahami sehingga mahasiswa/i merasa senang dan dapat mempraktekkan ilmu yang dipelajari. Konsep dasar permainan *board game* adalah tentang sistem kerja/produksi di perusahaan yang sesuai dengan CPL dari mata kuliah Pengantar Teknik Industri. Permainan *board game* terdiri dari 2 putaran, dan setiap

putaran terdiri dari 4 proses yang menerapkan beberapa materi perkuliahan Pengantar Teknik Industri. Terdapat proses pembelian bahan baku dan proses penjualan yang menerapkan materi *Operations Research*, yaitu *linear programming* untuk memperoleh hasil yang optimal dengan menyesuaikan/meminimalkan jumlah bahan baku, kemudian proses produksi yang menerapkan materi APK, yaitu *learning curve* untuk meningkatkan ketangkasan dan kemahiran pekerja dengan melakukan pekerjaan yang sama secara berulang-ulang. Dan proses pengecekan kualitas produk yang menerapkan materi QC, yaitu melakukan pengecekan kualitas sesuai standar dan menggunakan konsep DMAIC untuk memperbaiki kesalahan dan mengurangi *waste*.

Daftar Pustaka

1. Priyatna, A., *Pahami Gaya Belajar Anak! Memaksimalkan Potensi Anak dengan Modifikasi Gaya Belajar*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, 2013.
2. Gusranda, Haldi & Faisal, D., *Perancangan Media Edukasi Board Game "INDOING" Pembelajaran Bahasa Inggris pada Anak Usia 6-12 Tahun*, FBS Universitas Negeri Padang, 2018.
3. Piercy, N., Brandon-Jones, A., Brandon-Jones, E., and Campbell, C., Examining the Effectiveness of Experiential Teaching Methods in Small and Large OM Modules. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(12), 2012, pp. 1473-1492.