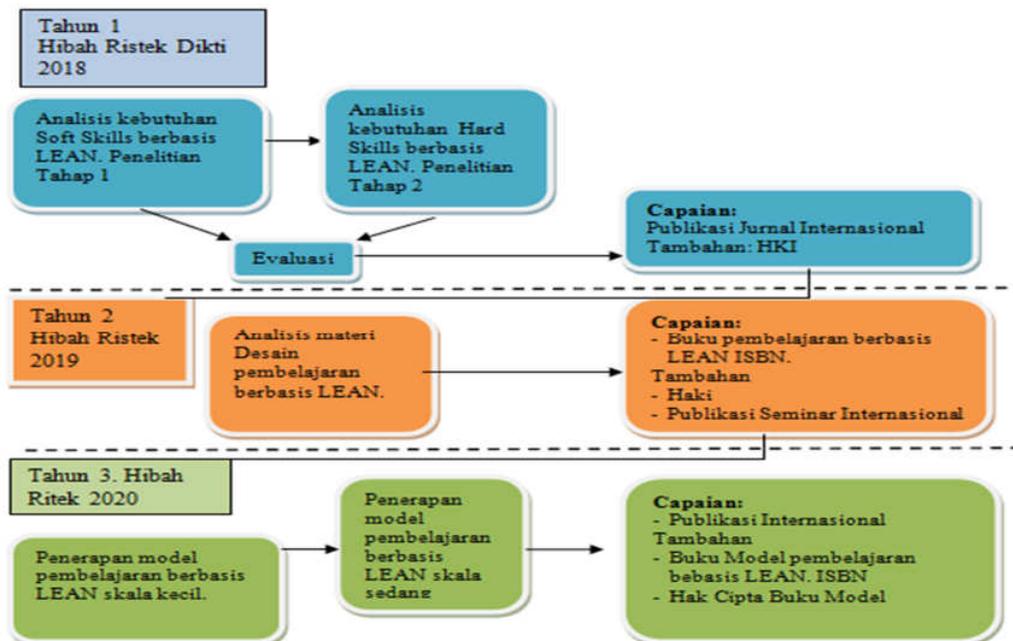


Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Diperlukan upaya untuk mengurangi pengangguran yang diindikasikan oleh kurangnya kemampuan hard skills dan soft skills yang tidak sesuai dunia kerja oleh lulusan kejuruan (SMK). Hard skills dan soft skills yang dimaksud menjadi kemampuan utama dalam pekerjaan, yang disebut dengan work skills. Kinerja yang efektif dan efisien dalam dunia kerja/industri ditentukan oleh work skills tersebut (hard skills dan soft skills),[4],[1]. Work skills play an important role in a successful career as well as during social interactions in the society. These skills are also highly sought after by employers recruiting fresh graduates,[6]. Untuk meningkatkan work skills pada siswa kejuruan diperlukan tindakan pembelajaran yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan kompetensi tentang work skills tersebut. Pembelajaran tersebut harus dalam koridor terintegrasi antara pendidikan sekolah dengan dunia kerja. Pembelajaran yang mengintegrasikan dengan dunia kerja secara nyata memberikan manfaat besar dalam kemahiran kompetensi kejuruan. [8] "Recognized that intelligence and creativity are separate abilities that are not genetically fixed, and that both can be modified by the environment and schooling". Pembelajaran terintegrasi sebagai salah satu solusi dalam pemecahan masalah yang terjadi saat ini pada pendidikan kejuruan. Pembelajaran terintegrasi ini dilaksanakan dengan mengaplikasikan model pembelajaran berbasis lean manufacturing. Lean manufacturing sebagai salah satu metode yang digunakan dalam perusahaan/dunia kerja telah terbukti sangat baik dan berhasil dalam meningkatkan efektifitas dan produktifitas dunia kerja. Dengan menggunakan konsep lean ini, siswa diajarkan memahami secara praktek dan proses dalam dunia kerja dengan mengaplikasikannya secara langsung dengan menggunakan startegi work shadowing. Menggunakan model pembelajaran berbasis lean manufacturing kepada siswa kejuruan akan meningkatkan kemampuan yang berimbang pada hard skills dan soft skills (work skills). Berdasarkan pemaparan diatas maka untuk dapat meningkatkan kompetensi siswa SMK dalam work skills yaitu dengan cara mengaplikasikan model pembelajaran berbasis lean manufacturing dalam pendidikan sekolah melalui strategi work shadowing.

Berdasarkan indikator capaian penelitian Tahun 1, Tahun 2 dan Tahun 3 sesuai yang dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 1. Capaian Hasil penelitian

Maka hasil penelitian untuk Hibah Penelitian dasar yang dilaksanakan selama 3 tahun adalah sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian tahun I

Berdasarkan hasil penelitian tahun pertama, dilakukan analisis kebutuhan dengan penelitian lapangan menggunakan instrumen analisis kebutuhan untuk soft skills dan hard skills untuk siswa jurusan teknik mesin SMK, sebagai dasar dari pengembangan model pembelajaran berbasis Lean untuk siswa kejuruan teknik mesin SMK. Hasil analisis kebutuhan untuk soft skills dan hard skills pada siswa kejuruan teknik mesin selanjutnya di sebut sebagai **Work Skills Factor** pada jurusan teknik mesin. Adapun hasil analisis kebutuhan tersebut adalah:

a. Deskripsi data penelitian analisis kebutuhan soft skills siswa kejuruan teknik mesin.

Hasil analisis kebutuhan *soft skills*, dikategorikan menjadi dua bagian yaitu *soft skills* umum yang dapat digunakan dalam bidang kerja perusahaan dan *soft skills* spesifik pada bidang permesinan. Hasil analisis kebutuhan *soft skills* dengan menggunakan kriteria keputusan respon pada analisis kebutuhan dengan melihat respon dengan kategori SP (sangat penting) dan P (penting).

Soft skills kategori umum yang digunakan dalam perusahaan dan menunjang pekerjaan pemesinan terdiri dari :

1). Menunjukkan kemauan dalam mengembangkan karir, dengan persentase kategori sangat penting dan penting sebesar 68% dan 32%, 2). Menunjukkan etika berkomunikasi pada tempat bekerja, 80% dan 20%, 3). Menunjukkan hubungan antar pribadi yang baik dalam pekerjaan, 76% dan 24%, 4). Menunjukkan kerjasama yang baik dalam pekerjaan, 92% dan 8%, 5). Menunjukkan etos kerja yang tinggi dalam pekerjaan, 78% dan 20%, 6). Menampilkan tindakan memecahkan masalah sesuai dengan aturan pekerjaan, 56% dan 42%, 7). Mempertahankan kehadiran tepat waktu, 70% dan 30%, 8). Menunjukkan inisiatif tinggi dalam pekerjaan, 56% dan 42%, 9). Menunjukkan sikap jujur dalam bekerja, 82% dan 18%, 10). Mematuhi semua peraturan dalam pekerjaan, 64% dan 34%, 11). Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam setiap pekerjaan yang dilakukan, 84% dan 16%, 12). Menunjukkan adaptasi yang baik dalam bekerja, 50% dan 46%.

Soft skills kategori khusus untuk pekerjaan pemesinan yang dibutuhkan dalam dunia kerja sesuai dengan hasil analisis adalah :13). Berusaha mematuhi proses kerja sesuai dengan rencana dan gambar desain produksi, 68% dan 26%, 14). Berusaha mematuhi kuota produksi yang ditentukan, 56% dan 38%, 15). Menunjukkan sikap mendukung ,merawat dan mempertahankan keberhasilan instansi/perusahaan, 66% dan 30%, 16). Termotivasi untuk mengikuti pelatihan lanjutan dan pembelajaran proses kerja, 58% dan 42%, 17). Menunjukkan perencanaan dan operasional sesuai spesifikasi produk berdasarkan instruksi kerja, 46% dan 50%, 18). Selalu mendemonstrasikan Warming up mesin sebelum operasional, 44% dan 52%, 19). Menunjukkan kesiapan peralatan sebelum operasional, 62% dan 36%, 20). Menunjukkan pengecekan unit mesin di awal operasional, 64% dan 36%, 21). Melakukan setting mesin sesuai spesifikasi produk, 74% dan 26%, 22). Mendemonstrasikan material handling yang benar, 52% dan 44%, 23). Mendemonstrasikan kesehatan dan keselamatan kerja pada setiap proses kerja mesin, 80% dan 18%, 24). Menunjukkan kehati-hatian dalam mengoperasikan mesin, 74% dan 26%, 25). Menunjukkan pemeliharaan dan perawatan mesin, 66% dan 34%, 26). Mendemonstrasikan pengecekan hasil kerja sesuai standar kualitas produksi, 62% dan 34%, 27). Mendemonstrasikan mematikan mesin secara berurutan sesuai prosedur, 78% dan 20%.

b. Deskripsi data penelitian analisis kebutuhan Hard skills siswa kejuruan teknik mesin.

Berdasarkan hasil penelitian, hard skills untuk siswa kejuruan teknik mesin terdiri dari 67 point yang direkomendasikan dengan kebutuhan pembelajaran siswa jurusan teknik mesin. Adapun hard skills tersebut adalah:

1).Memahami dan menerapkan aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaannya.54% dan 46 %. 2). Memahami dan mendemonstrasikan konsep dasar, fungsi perintah Computer Aided Design (CAD).46% dan 54%. 3). Memahami dan menyajikan pembuatan gambar detail, etiket gambar komponen mesin dengan CAD sesuai standar ISO 42% dan 56%. 4). Menganalisis dan menunjukkan pembuatan gambar detail komponen mesin (gambar proyeksi, gambar potongan dan pemberian ukuran, toleransi, suaian, tanda pengerjaan dan nilai kekasaran permukaan) dengan CAD 2D/3D. 48% dan 50%, 5). Memahami dan mengidentifikasi bagian-bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya. 48% dan 46% 6). Memahami, menganalisa dan mengidentifikasi kesesuaian alat potong mesin bubut.24% dan 70%, 7). Menerapkan dan menyajikan prosedur teknik membubut eksentrik, 22% dan 78%, 8). Mengevaluasi dan menentukan prosedur teknik membubut eksentrik 34% dan 60%, 9). Menganalisis dan menentukan pembuatan benda kerja menggunakan face plate, 20% dan 74%, 10). Menerapkan dan membuat prosedur teknik pembuatan benda kerja rakitan, dengan menggunakan berbagai cara, 30% dan 52%, 11). Memahami dan mengidentifikasi bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya, 36% dan 56%., 12). Menganalisis dan mengidentifikasi

penggunaan alat potong pada mesin frais, 28% dan 64%, 13). Mengevaluasi dan menggunakan parameter pemotongan mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan, 22% dan 62 %. 14). Menerapkan dan menggunakan standar operasional prosedur teknik pengefraisan pada semua bentuk benda kerja, 38% dan 58%. 15). Memahami dan mengidentifikasi mesin gerinda untuk berbagai jenis pekerjaan, 34% dan 56%, 16). Menerapkan dan mengoperasikan teknik pemesinan gerinda datar untuk berbagai jenis pekerjaan, 14% dan 68%, 17). Memilih dan menggunakan parameter pemotongan mesin gerinda untuk berbagai jenis pekerjaan, 14% dan 58%. 18). Mengevaluasi dan menggunakan teknik pemesinan gerinda pada berbagai jenis pekerjaan, 10% dan 78%. 19). Memahami dan mengidentifikasi parameter dan bagian-bagian pada mesin bubut dan frais CNC, 28% dan 68%. 20). Menerapkan dan mengoperasikan semua prosedur pada setiap pekerjaan pemesinan bubut dan frais CNC, 24% dan 72%. 21). Mengevaluasi dan memperbaiki kegagalan hasil pekerjaan mesin bubut dan frais CNC, 32% dan 62%, 22). Menganalisis dan mendemonstrasikan Computer Aided Manufacturing (CAM) 2D dan 3D untuk proses Milling, lathe facing dan drilling, 30% dan 58%, 23). Mengevaluasi penggunaan program CAM melalui proses simulasi pada semua pekerjaan pemesinan, 28% dan 58%. 24). Memahami konsep dan mematuhi pemeliharaan sesuai buku manual/operasi, 48% dan 46%. 25). Memahami jenis, fungsi dan mendemonstrasikan alat pemeliharaan utama mekanik dan elektrik, 30% dan 68%. 26). Memahami dan mengklasifikasi jenis gangguan komponen mekanik mesin industri, 42% dan 52%, 27). Menganalisis kerusakan dan melakukan perbaikan ringan komponen mekanik mesin industri, 30% dan 64%. 28). Menerapkan dan melakukan prosedur pemeliharaan/perbaikan mekanik mesin industri (kompresor, pompa, motor bensin), 46% dan 46%. 29). Menganalisis dan menunjukkan pemeliharaan pencegahan (preventif maintenance) pada Mekanik industri, 32% dan 68%. 30). Menganalisis dan menunjukkan pemeliharaan reaktif (reactive maintenance) pada mesin industri, 26% dan 64%. 31). Menerapkan dan mendemonstrasikan final cek komponen mekanik dan electrical pada mesin industri, 22% dan 76%. 32). Menerapkan dan mendemonstrasikan pengelolaan pekerjaan bengkel manufaktur, 20% dan 54%. 33). Menganalisis gangguan, kerusakan dan mendemonstrasikan perbaikan pada komponen pneumatic/hidrolik mesin industri, 26% dan 74%. 34). Memahami dan mendemonstrasikan macam-macam jenis dan konsep fluida pada sistem pneumatic/hidrolik untuk mekanik industri, 38% dan 54%, 35). Memahami konsep dan menunjukkan prinsip kerja simbol dan diagram listrik pada mesin produksi, 30% dan 66%. 36). Menganalisis dan mendemonstrasikan pekerjaan pemeliharaan/gangguan pada sistem rangkaian kelistrikan mesin perkakas/produksi, 32% dan 62%. 37). Menerapkan dan melakukan prinsip pemeliharaan rangkaian elektro pneumatik dan elektro hidrolik, 20% dan 76%. 38). Menerapkan dan mendemonstrasikan aturan gambar pada pekerjaan gambar konstruksi mesin, 44% dan 52%. 39). Menganalisis dan menunjukkan hasil analisis pada teknik gambar konstruksi mesin, 24% dan 70%. 40). Mengevaluasi dan mendesain gambar konstruksi mesin dengan berbagai jenis sambungan, 20% dan 70%. 41). Menganalisis dan menunjukkan aturan tanda pengerjaan dan harga kekasaran pada gambar detail komponen mesin, 18% dan 68%. 42). Menerapkan dan mengimplementasikan aturan toleransi pada gambar komponen mesin, 32% dan 60%. 43). Mengevaluasi perubahan dan memodifikasi pada gambar komponen mesin dan produk rakitan, 30% dan 56%. 44). Memahami jenis jenis produksi dan menerapkan prosedur aliran proses dalam industri manufaktur, 28% dan 70%. 45). Menerapkan dan melakukan pengukuran kinerja dari suatu sistem produksi pada industri manufaktur, 24% dan 70%. 46). Menganalisis dan melakukan perencanaan lokasi dan standar produksi dalam industri manufaktur, 26% dan 66%. 47). Menganalisis dan memperbaiki hasil produksi yang tidak efektif dan efisien (waste), 30% dan 64%. 48). Menerapkan dan melakukan perbaikan terus menerus (continous improvement) dalam pengelolaan produksi, 62% dan 34%. 49). Memahami dan menerapkan sistem produksi just in time dalam industri manufaktur, 32% dan 66%. 50). Menyajikan dan Menganalisis rancangan pengendalian biaya produksi yang optimal, 22% dan 76%. 51). Menganalisis dan mengelola lingkungan kerja sesuai konsep perencanaan produksi, 14% dan 84%. 52). Menganalisis dan mengolah data peramalan jumlah permintaan produksi, 24% dan 66%. 53). Menerapkan dan mendemonstrasikan peta proses operasi untuk produksi manufaktur, 24% dan 70%. 54). Menerapkan dan melaksanakan prosedur proses produksi dari awal hingga akhir produksi. (material, waktu, kapasitas), 32% dan 68%. 55). Melaksanakan dan Memahami konsep, prosedur dasar pengendalian gudang (in,out, mutu), 34% dan 64%. 56). Mengolah dan Menganalisis keseimbangan persediaan barang, 30% dan 58%. 57). Melaksanakan dan Menganalisis pembongkaran, pemindahan dan penataan barang yang efektif dan efisien, 32% dan 62%. 58). Memahami klasifikasi dan mendemonstrasikan penggunaan peralatan yang digunakan dalam gudang (peralatan utama, pendukung), 22% dan 74%. 59). Menerapkan dan melakukan proses perawatan dan pemeliharaan peralatan dan perlengkapan gudang, 38% dan 60%. 60). Memahami dan melaksanakan prosedur distribusi dan penataan dengan konsep memperpendek jarak/saluran distribusi barang dari produsen ke konsumen, 30% dan 64%. 61). Memahami dan

melakukan azas penyaluran barang berdasarkan ketepatan jenis dan spesifikasi produk, ketepatan nilai produk, ketepatan jumlah produk, ketepatan waktu dan tempat penyampaian, 50% dan 48%. 62). Menerapkan pencatatan data keluar masuk barang beserta peralatan gudang yang digunakan dengan menggunakan sistem informasi pergudangan, 26% dan 72%. 63). Menerapkan dan mendemonstrasikan proses penanganan material dengan menggunakan sistem informasi pergudangan, 34% dan 64%. 64). Memahami dan menerapkan dasar-dasar dan sistem keselamatan kerja, 62% dan 38%. 65). Memahami dan melaksanakan prosedur Keselamatan Kerja dalam semua proses pekerjaan pemesinan dan proses kerja industri, 78% dan 22%. 66). Menganalisis dan mengelola Sumber-Sumber Bahaya dan potensi bahaya yang ditimbulkan pada pekerjaan pemesinan manufaktur, 72% dan 28%. 67). Menerapkan dan mendemonstrasikan alat-alat standar keselamatan kerja sesuai prosedur pada pekerjaan pemesinan manufaktur, 62% dan 38%. [4].

2. Hasil Penelitian Tahun Ke-2

Merujuk pada hasil penelitian Tahun pertama, telah dilakukan hasil analisis kebutuhan work skills untuk jurusan teknik mesin SMK. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan soft skills dan hard skills yang membangun work skills siswa kejuruan. Berdasarkan janji luaran tahun kedua maka dilakukan olah data analisis tahun pertama untuk mendukung luaran penelitian tahun ke dua, berupa penyusunan buku teks dan publikasi karya ilmiah. Berikut adalah capaian dan jbaran hasil penelitian untuk tahun kedua.

- a. Menyusun buku teks tentang work skills merujuk pada Lean manufactur sebagai landasan utama. Tahap ini dilakukan mulai dari: 1). Penyusunan KI dan KD sesuai dengan materi yang telah didapatkan dari analisis kebutuhan. 2). Menetapkan sumber materi dan analisis materi, 3). Menyusun konten materi buku teks, 4). Analisis isi materi buku teks merujuk pada tata bahasa, ketepatan penyusunan dengan KI/KD, urutan materi, analisis tata letak dan lay out. 5). Melakukan uji kelayakan isi melalui judgment expert terhadap buku yang disusun. 6) evaluasi hasil expert, 7).proof reading materi buku teks, 8) editing percetakan (pengurusan ISBN, desain cover dan tata letak serta proses cetak). Buku teks menjelaskan karakteristik, landasan teoritis tentang penggunaan lean manufacturing dalam pembelajaran SMK jurusan teknik Mesin. Buku teks memberikan penjelasan terkait dengan soft skills dan hard skills sebagai bagian dari pembelajaran yang akan dijalankan dengan basis lean. Buku produk dibagi kedalam beberapa penerbitan. Buku pertama membahas tentang rasional work skills pada sisi soft skills dan buku selanjutnya membahas tentang kaidah work skills pada hard skills untuk siswa jurusan teknik mesin SMK.

Berikut penjelasan tentang isi buku untuk tema soft skills.

BAB I LATAR BELAKANG :

Berisi rasional dan gap antara harapan dan kenyataan tentang kompetensi siswa kejuruan

BAB II KAJIAN TEORI:

Berisi tentang A. *Lean Manufacturing*, Prinsip, Konsep dan Prosedur, didalamnya terbagi dalam beberapa penjelasan : 1.Mengapa perlu menggunakan lean, 2.Keuntungan menggunakan lean, 3. Prinsip Lean, 4. 8 Waste lean 5. Lean tools . B. Teori Pendukung Model Pembelajaran Berbasis Lean , yang berisi tentang: 1. Analisis Kebutuhan *Work Skills* Teknik Mesin SMK, 2. Prinsip Pendekatan Pembelajaran *Soft Skills*, 3.*Competency Base Learning*, 4.*Work Integrated Learning*, 5.*Work Integrated Learning* pada Model belajar Lean, 6.Penerapan Model Pembelajaran Lean, 7. Konsep dan Karakteristik Model Pembelajaran Lean, 8. *Works skills* dalam pembelajaran, 9. Pengukuran *work skills* dalam hasil belajar.

BAB III. DASAR-DASAR *SOFT SKILLS* , berisi tentang

A: Pendahuluan , B.Uraian Materi , uraian materi dijabarkan soft skills, yaitu: 1.Hakekat *Soft Skills*. 2.Tujuan dan Manfaat *Soft Skills* , 3.*Soft Skills* Teknik Pemesinan

BAB III *SOFT SKILLS* UMUM DUNIA KERJA:

A. Pendahuluan , B. Uraian Materi : 1.Menunjukkan Sikap Jujur, 2.Mematuhi Peraturan Pekerjaan, 3.Menunjukkan Sikap Bertanggung Jawab, 4.Menunjukkan Inisiatif Tinggi, 5. Mempertahankan Kehadiran Tepat Waktu, 6. Menunjukkan Kerjasama yang Baik, 7. Menunjukkan Hubungan Antar Pribadi, 8. Menunjukkan Etika Berkomunikasi , 9. Menunjukkan Adaptasi yang Baik, 10.Menunjukkan Etos Kerja.

BAB IV.*SOFT SKILLS* OPERASIONAL PEMESINAN.

A.Pendahuluan, B. Uraian Materi : 1.Menampilkan Tindakan Memecahkan Masalah , 2.Menunjukkan Sikap Mendukung Perusahaan, 3.Mendemonstrasikan K3 Mesin, 4. Menunjukkan Kesiapan Operasional, 5. Mematuhi Kerja Sesuai Gambar Produk, 6. Menunjukkan Perencanaan Dan Operasional, 7. Menunjukkan Pengecekan

Unit Mesin, 8. Mendemonstrasikan *Warming Up* Mesin, 9. Melakukan *Setting* Mesin, 10. Mendemonstrasikan *Material Handling*, 11. Menunjukkan Kehati-Hatian Operasional Mesin, 12. Mematuhi Kuota Produksi, 13. Mendemonstrasikan Pengecekan Hasil Kerja, 14. Mendemonstrasikan Prosedur Mematikan Mesin, 15. Menunjukkan Pemeliharaan Dan Perawatan Mesin.

BAB V. *SOFT SKILLS* PENGEMBANGAN DIRI.

A. Pendahuluan, B. Uraian Materi : 1. Termotivasi untuk mengikuti pelatihan lanjutan dan pembelajaran 2. Menunjukkan kemauan mengembangkan karir. Dan bab terakhir BAB VI. Berisi PENUTUP, PROFIL PENULIS, SINOPSIS. Buku lengkap dalam lampiran.

Janjian artikel ilmiah publikasi internasional merujuk pada luaran tentang pembahasan menyusun desain model pembelajaran lean untuk mendukung work skills siswa kejuruan. Desain model pembelajaran berbasis lean merujuk pada konsep *work skills* dan kolaborasi dengan lean manufacturing. Desain model ini menjelaskan tentang gambar desain dan karakteristik dari model pembelajaran berbasis lean. Adapun karakteristik model pembelajaran berbasis lean adalah:

b. Konsep dan Karakteristik Model Pembelajaran Lean

[4]. Secara konseptual model pembelajaran ini termasuk dalam aliran teori pembelajaran sistem perilaku (*behaviour therapy* atau *cybernetic*). [5], menjelaskan, prinsip utama yang dimiliki oleh aliran ini adalah bahwa manusia merupakan sistem komunikasi perbaikan diri yang dapat mengubah perilakunya saat merespon informasi tentang seberapa sukses tugas yang mereka kerjakan. Beberapa model yang termasuk dalam aliran ini antara lain: belajar menguasai, instruksi langsung, simulasi, pembelajaran sosial, jadwal terencana. Selain termasuk dalam kelompok sistem perilaku, pembelajaran dengan lean termasuk dalam model simulasi, [5], [3], semua siswa yang terlibat dalam simulasi memainkan peran sebagai orang yang berpartisipasi aktif dalam upaya mewujudkan cita-cita dalam kehidupan". Kondisi diciptakan serealistis mungkin sehingga konsep yang dipelajari dan solusi yang dikembangkan dapat benar-benar dipraktikkan dalam dunia nyata.

Setiap model pembelajaran memiliki ciri khusus atau karakteristik tersendiri, demikian halnya dengan Model pembelajaran *Lean*, berikut dijabarkan karakteristik model tersebut:

a. *Work Skills*. *Work skills* yang dimaksud dalam karakteristik ini adalah kemampuan atau kemahiran yang dimiliki oleh seseorang dalam memenuhi tuntutan dunia pekerjaan terutama pada bidang spesifik sesuai dengan keahlian. *Work skills* sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu *soft skills* dan *hard skills*.

1) *Soft Skills* : yang dimaksud dengan *soft skills* dalam pembelajaran ini adalah terkait dengan proses pembelajaran yang memberikan penekanan terhadap pembelajaran *soft skills* atau karakter secara khusus, artinya pembelajaran tersebut merupakan bagian dari domain afektif (nilai sikap). Keberhasilan dalam menguasai *soft skills* akan sangat mempengaruhi kehidupan pemilik skills tersebut. *Soft skills* yang dimaksudkan masih dikhususkan untuk proses pembelajaran pada Sekolah Menengah Kejuruan terutama program studi Teknik Mesin. Untuk program studi keahlian lain, perlu dikaji lebih lanjut terhadap kebutuhan *soft skills* khusus yang sesuai dengan bidang keahlian yang dipelajari. Namun demikian model pembelajaran ini dapat dijadikan acuan dalam penerapan *soft skills* keahlian yang lain. Enam prinsip pembelajaran *soft skills*: Kunci dalam proses pembelajaran *soft skills* ini, dilakukan dengan melalui enam pendekatan utama yaitu, *learning by doing*, *participatif learning*, *contextual teaching learning*, kedisiplinan, keteladanan dan pembiasaan. Siswa Sekolah Menengah Kejuruan akan mendapatkan kemampuan *soft skills* yang baik dengan melalui enam prinsip tersebut. Siswa dapat belajar mandiri, belajar langsung menerapkan dalam kehidupan sehari-hari, belajar melalui disiplin yang kuat, belajar melalui sebuah keteladanan dari guru, instruktur dan yang berkontribusi didalamnya, serta melakukan tindakan *soft skills* dengan pembiasaan atau melakukan sesuatu tindakan *soft skills* tanpa adanya paksaan.

2) *Hard skills* : *Hard skills* dalam pendidikan kejuruan merupakan salah satu diantara *skills* yang harus dimiliki oleh siswa untuk mencapai kompetensinya, [3], [4]. *There are some skills that are specific to needs in industry and manufacturing, the skills need will be very important as defense to face of the information development and the environment rapidly*, [2]. *Hard skills* merupakan kemampuan yang terkait dengan sesuatu yang dapat dipelajari dalam pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual. [1], [4]. *hard skills" are technical or administrative procedures related to an organization's core business*. [7]. *Hard skills are skills where the rules stay the same regardless of which company, circumstance or people you work with.*."

Dalam proses pembelajaran *hard skills* adalah kemampuan pada bidang pengetahuan (*knowledge*) dan kemampuan dalam pengelolaan tindakan/psikomotor.

- 3) *Work Shadowing*: untuk menguatkan pembelajaran dengan lean siswa kejuruan melakukan pembelajaran di industri atau dunia kerja secara langsung dengan *work shadowing* atau membayangi. *Work shadowing* merupakan sebuah kegiatan pembelajaran dengan cara membayangi pekerjaan yang dilakukan tenaga ahli. Siswa sekolah kejuruan membayangi pekerjaan yang dilakukan oleh instruktur atau ahli yang bekerja pada bidang tertentu. Dengan demikian siswa dapat melihat contoh langsung penerapan *work skills* pada bidang kerja yang sesuai dengan kompetensi yang dipelajari. *Work Shadowing* yang dimaksud, bukan merupakan model pembelajaran *work shadowing* yang selama ini telah ada dengan sintaks tertentu.

- 4) *Lean*

Lean yang dimaksudkan dalam pembelajaran ini adalah system manajemen industri yang diaplikasikan dalam proses belajar mengajar di tingkat sekolah atau industri. Siswa kejuruan harus memahami baik secara teoritis dan praktik dengan menerapkannya secara langsung pada dunia kerja. Konsep *lean* secara keseluruhan diadopsi untuk melandasi semua kegiatan pembelajaran baik kognitif, afektif dan psikomotor.

b. Sintak (*syntax*)

Setiap model pembelajaran memiliki ciri khusus yang dapat membedakan model pembelajaran yang satu dengan yang lainnya. Salah satu unsur dasar dalam model pembelajaran, menurut [5], adalah *syntax*. Sintak dijabarkan sebagai langkah-langkah operasional pembelajaran yang digunakan untuk panduan proses pembelajaran. Sintak dalam sebuah model pembelajaran digunakan sebagai acuan langkah-langkah sistematis oleh guru untuk dapat menyampaikan tindakan yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Berikut adalah sintak model pembelajaran berbasis *Lean*.

1) Stimulus

Guru atau instruktur memberikan rangsangan kepada siswa dalam bentuk pertanyaan, gambar, benda, cerita, fenomena dll, agar siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan tanda tanya, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru atau instruktur dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

2) Identifikasi

Guru/instruktur memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda masalah-masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, siswa memilih salah satu masalah yang paling relevan kemudian dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Pada tindakan ini, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi. Fase ini menjadi teknik tindakan yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

3) Observasi reflektif

Fase ini siswa melakukan proses observasi terhadap peristiwa atau masalah dari hasil identifikasi. Siswa mengupayakan mencari jawaban dari berbagai sumber sesuai dengan kebutuhan, kemudian melaksanakan refleksi, mengembangkan pertanyaan-pertanyaan bagaimana masalah/peristiwa terjadi, dan mengapa terjadi.

4) Monitoring

Guru/instruktur bertanggungjawab melakukan pengawasan dan berperan sebagai mentor yang memfasilitasi terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan kegiatan pembelajaran, observasi menemukan jawaban. Proses pengawasan/monitoring dapat dilakukan dengan menggunakan rubrik untuk merekam keseluruhan aktivitas penting yang dilakukan oleh siswa.

5) Pembuktian

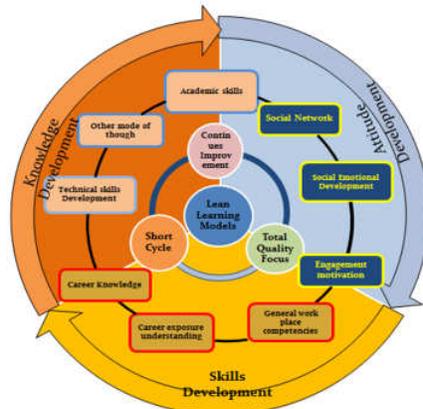
Guru/instruktur memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan dan mempublikasikan temuan dan analisis masalah dalam kegiatan belajar kedalam berbagai bentuk.

6) Penilaian dan Refleksi

Penilaian dilakukan untuk membantu guru/instruktur dalam mengukur ketercapaian standar, kompetensi siswa dan mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat

pemahaman yang sudah dicapai siswa.

Penilaian yang dimaksudkan adalah penilaian untuk kegiatan selama proses pembelajaran di sekolah atau industri dengan penerapan *work shadowing*. Penilaian berupa sikap kerja/*performance test* dan penilaian pengetahuan. Penilaian dalam *work shadowing* harus memperhatikan langkah yang terdapat dalam *shadowing* tersebut, atau memperhatikan beberapa komponen yang dibutuhkan dalam *work shadowing*, penilaian ini dapat dilakukan oleh komponen pendukung yang saling terkait, antara lain dunia kerja tempat *shadowing*, instruktur, guru dan dapat juga dilakukan penilaian oleh siswa sendiri. Proses refleksi adalah tindakan untuk memberikan tindak lanjut kendala-kendala selama pelaksanaan pembelajaran. Memberikan umpan balik terhadap hasil yang sudah dicapai siswa serta mempersiapkan langkah pembelajaran selanjutnya.



Gambar 2. Desain Model Pembelajaran Lean [4].

3. Hasil Penelitian Tahun Ke-3

Berdasarkan capaian pada tahun ketiga, berupa model pembelajaran berbasis lean manufacturing telah diujikan pada sekala kecil subjek penelitian, untuk mengetahui uji validitas, efektifitas dan praktikalitas model lean. Berdasarkan hasil penelitian Model Pembelajaran berbasis lean manufacturing dinyatakan valid, efektif dan praktis. Sesuai hasil uji sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Tabel 1. Hasil uji validitas Mobalean Maning

No.	Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
1	Teori Pendukung	3,35	Valid
2	Struktur Mobalean Maning	3,21	Valid
3	Prinsip reaksi	3,38	Valid
4	Dampak MobaleanManing	3,25	Valid
Rata-rata		3,29	Valid

Uji validitas Model pembelajaran yang dikembangkan dalam hal ini adalah Model pembelajaran berbasis *lean manufacturing* dilakukan dengan validitas isi dengan teknik *Judgment expert* (Penilaian pakar). Penilaian ini dilakukan oleh 5 orang pakar yang dipilih berdasarkan bidang keahlian dan pengalaman yang mumpuni pada bidang yang ditekuni saat ini. Penilaian pakar ini terdiri dari pakar pendidikan kejuruan, praktisi industri dan guru pada sekolah kejuruan. Berdasarkan penilaian pakar tersebut didapatkan hasil nilai rata-rata pada angka 3,29. Berdasarkan sekala yang telah menjadi ketetapan maka validasi model pembelajaran berbasis *lean manufacturing* dinyatakan "Valid".

b. Uji Efektifitas

- 1) Deskripsi Data Uji efektifitas

Tabel 2. Deskripsi data uji efektifitas

Deskripsi Data	Kel. Kontrol	Kel. Eksperimen
Sample	15	15
Mean	74.40	81.00
Median	75.00	85.00
Mode	75 ^a	89
Std. Deviation	7.385	9.979
Minimum	61	62
Maximum	87	93
Sum	1116	1215

Berdasarkan data tabel di atas, distribusi data uji efektifitas model pembelajaran berbasis *lean manufacturing*, pada pelaksanaan praktek kerja industri pada kelas kontrol diperoleh nilai kompetensi siswa maksimal dengan nilai 87 dan nilai minimal dengan angka 61, dengan nilai rata-rata adalah 74. Untuk kelompok eksperimen, didapatkan nilai kompetensi siswa tertinggi pada angka 93 dan nilai minimal kompetensi pada angka 62, dengan pencapaian nilai rata-rata kompetensi sebesar 81.

2) Uji Prasyarat Analisis

Tabel 3. Uji normalitas data

	Nilai.kel.kontrol	Nilai.kel.eksperimen
Statistic	,132	,189
Kolmogorov-Smirnov ^a df	15	15
Sig.	,200*	,155

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, ditunjukkan pada tabel di atas, normalitas dinyatakan dengan taraf signifikansi lebih dari 0.05, data tabel menunjukkan untuk kelompok kontrol dengan signifikansi 0.200 dan kelompok eksperimen dengan taraf signifikansi 0.155, maka data dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,658	1	28	,114

Berdasarkan tabel di atas untuk uji homogenitas, pada taraf signifikansi *levene* statistik, dinyatakan homogen apabila signifikansi lebih dari 0.05. Data tabel menunjukkan signifikansi pada 0.114, maka dinyatakan homogen.

3) Uji Efektivitas Mobalean Maning

Tabel 5. Hasil Uji efektifitas Mobalean Maning

	skor.kel.kontrol	skor.kel.eksperimen
T	39,017	31,439
Df	14	14
Sig. (2-tailed)	,000	,000
Mean Difference	74,400	81,000
95% Confidence Lower	70,31	75,47

Interval Difference of the Upper	78,49	86,53
--	-------	-------

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh angka $t_{hitung} = 39.017$ untuk skor siswa kelompok kontrol, sedangkan untuk t_{hitung} pada skor siswa kelompok eksperimen sebesar 31.439 dan harga t_{tabel} dengan $df = 14$ pada taraf signifikansi 5 % adalah = 1.761. Keputusan. Jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, ($39.017 > 1.762$ dan $31.439 > 1.761$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima (signifikan). Berdasarkan *mean difference* pada tabel kelompok kontrol sebesar 74.400 dan kelompok eksperimen sebesar 81.000, hal ini menyatakan terdapat peningkatan pencapaian kompetensi *work skills* siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam melaksanakan pembelajaran *work skills*, dengan demikian dapat dinyatakan terdapat perbedaan nilai kompetensi antara nilai hasil belajar siswa kelompok kontrol dan siswa kelompok eksperimen, hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata skor kelompok eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar siswa kelompok kontrol. Maka penerapan model pembelajaran *lean*, dinyatakan efektif dalam proses pembelajaran untuk mendapatkan kompetensi belajar *work skills* siswa kejuruan.

c. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas untuk model pembelajaran berbasis *lean manufacturing* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan model ini dalam pelaksanaan di lapangan, digunakan dalam pembelajaran terintegrasi di sekolah dan dunia kerja. Uji praktikalitas dilaksanakan setelah model pembelajaran diterapkan secara keseluruhan kepada siswa, guru dan instruktur di dunia kerja dengan cara mengetahui respon siswa, guru atau instruktur terhadap model pembelajaran ini. Uji kepraktisan diukur dengan menggunakan instrumen angket yang hasilnya dijelaskan secara analisis diskriptif kuantitatif dan derajat pencapaian. Hasil dari analisis akan menjelaskan respon yang dialami oleh siswa dan guru atau instruktur selama melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis *lean manufacturing* dengan mengutamakan strategi *work shadowing*.

Berdasarkan hasil analisis uji praktikalitas didapatkan hasil seperti yang tertulis pada table 6.

Tabel 6. Distribusi data persepsi guru dan siswa

<i>Sample</i>	12	15
<i>Mean</i>	143,25	148,27
<i>Median</i>	142,00	148,00
<i>Mode</i>	142	137 ^a
<i>Std. Deviation</i>	9,107	8,506
<i>Variance</i>	82,932	72,352
<i>Minimum</i>	123	137
<i>Maximum</i>	157	166
<i>Sum</i>	1719	2224

Uji praktikalitas guru, dilakukan dengan menyebarkan angket atau kuesioner persepsi guru terhadap model. Responden persepsi ini terdiri dari 12 guru pada Jurusan Teknik Mesin SMK. Hasil dari olah data kuesioner, berdasarkan pada tabel distribusi data, dinyatakan bahwa nilai tertinggi yang didapat pada kuesioner adalah 157, dengan nilai minimal 123, sedangkan rata-rata skor kuesioner adalah 143.25. Hasil uji praktikalitas siswa, dengan penyebaran angket kuesioner persepsi, didapatkan data, untuk nilai tertinggi dengan angka 166, sedangkan nilai terendah pada angka 137, dengan nilai rata-rata 148.27.

Selanjutnya untuk mengetahui capaian responden pada uji praktikalitas ini dihitung dengan derajat pencapaian sebagai berikut:

$$DP = \frac{\sum X}{n \times \sum \text{item} \times \text{Skala Tertinggi}} \times 100\%$$

Praktikalitas guru :

$$DP = (1719/1980) \times 100\% \\ = 86.8\%$$

Praktikalitas siswa

$$DP = (2224/2760) \times 100\% \\ = 80.6\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan derajat pencapaian untuk persepsi guru sebesar 86.8% dalam kategori Baik. Sedangkan derajat pencapaian praktikalitas dari siswa didapatkan angka 80.6%. Dengan demikian uji praktikalitas yang ditunjukkan dengan perhitungan derajat pencapaian masuk dalam kategori "Baik".

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian luaran

Luaran Penelitian Dasar untuk tahun 1-3 telah tercapai sesuai dengan target yang ditentukan, gambaran status luaran dijabarkan pada tabel berikut. Tanda luaran wajib dan luaran tambahan dengan status \checkmark adalah telah tercapai.

NO	Jenis Luaran		Indikator Capaian					
			2018		2019		2020	
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	tambahan	Wajib	tambahan	Wajib	tambahan
1	Publikasi Internasional	Bereputasi terindek scopus	\checkmark				\checkmark	
2	Buku	Ber-ISBN			\checkmark			\checkmark
3	HKI	Hak Cipta buku		\checkmark		\checkmark		\checkmark

Status Luaran Tahun 1

1. Publikasi Jurnal internasional bereputasi : International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)
ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-2S, July 2019. <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i2S/B10240782S19.pdf>
2. Publikasi internasional, melalui seminar internasional ICEST 2018 Conference Proceedings Empowering Educational Human resources for Global Competitiveness, 1st International Conference on Educational Science and Training 2018, Volume 2018. Universitas Bung Hatta Padang, pada tanggal 13-14 Agustus 2018, dengan judul *Work Skills Factor for*

3. Hak Cipta terdaftar dengan nomor pencatatan : Pencatatan ciptaan No 000107686 tanggal 8 Mei 2018.

Status Luaran Tahun 2

1. Buku Referensi cetak dengan judul: Lean Manufacturing Goes To School, Menajamkan work skills Siswa Kejuruan, dengan ISBN No.978-602-5650-53-6. Terbit.
2. Publikasi melalui seminar internasional ICOVET 3th Univeritas Negeri Malang.
3. Publikasi pada Pada jurnal Teknologi Malaysia, melalui Asia Interconnect Convergence 5th. UTM.Malaysia terindeks Scopus.
4. Hak Cipta terdaftar untuk publikasi karya ilmiah, dengan nomor pencatatan: 000154698
5. Hak Cipta terdaftar Buku Lean manufacture dengan nomor pencatatan: 000154740

Status Luaran Tahun 3

1. Luaran wajib berupa publikasi jurnal internasional bereputasi/terindeks scopus telah terbit pada Universal Journal of Education Research dengan link: <http://www.hrpub.org/download/20200229/UJERA9-19591137.pdf>, ISSN: 2332-3205 (Print), ISSN: 2332-3213 (Online). Universal Journal of Educational Research 8(3A): 60-64, 2020 <http://www.hrpub.org> DOI: 10.13189/ujer.2020.081408.
2. Luaran tambahan1. berupa kepemilikan Hakcipta diperoleh dari penerbitan buku dengan judul Mobalean Maning (Model Pembelajaran Berbasis Lean Manufacturing). Hak cipta telah terbit dan dimiliki dengan nomor pencatatan: 000200830 dengan tanggal ajuan 3 September 2020.
3. Luaran tambahan 2. Buku dengan ISBN No. 978-623-02-1751-7 dengan Judul MOBALEAN MANING. Model Pembelajaran Berbasis Lean Manufacturing.

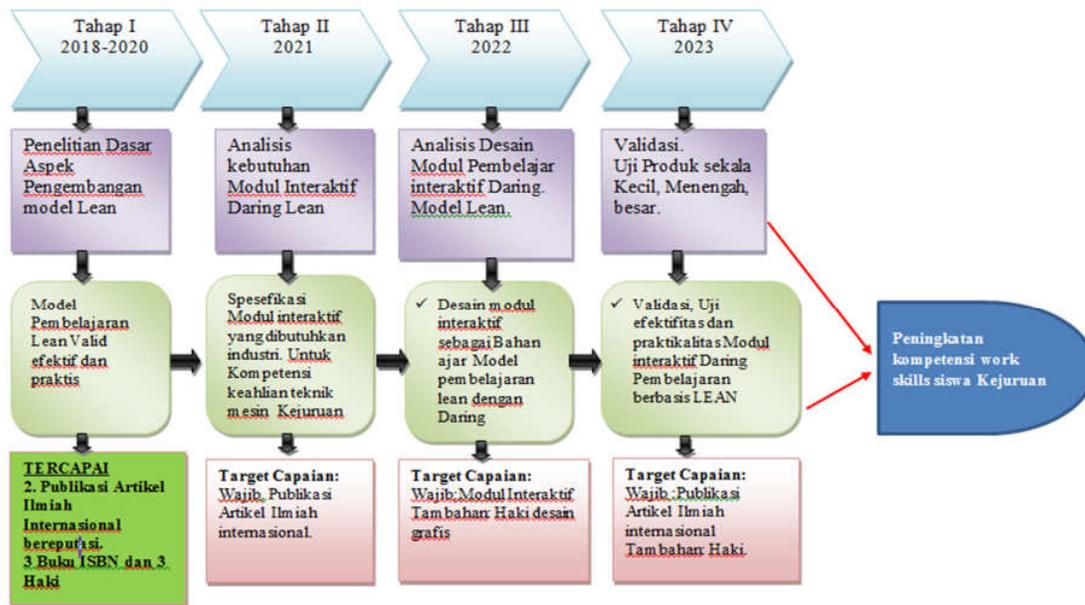
E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian mitra

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

1. Perencanaan sesuai dengan metode pengembangan yang dilakukan adalah melakukan uji sekala menengah terhadap model pembelajaran lean manufacturing, sebagai upaya memperbaiki tahap uji coba dalam sekala kecil. Perencanaan dilakukan sesuai indikator dan metode penelitian pengembangan (R&D), namun dengan mempertimbangkan kondisi pandemi covid 19 dan lingkungan tempat penelitian yang tidak memungkinkan, uji sekala menengah tidak dilakukan. Kondisi pandemi akan mempersulit proses pengukuran yang dilakukan.
2. Pencapaian pendanaan kegiatan tidak realistis dengan pelaksanaan penelitian dan pelaporan kegiatan.
3. Industri secara keseluruhan belum merasa memerlukan untuk bersinergi dengan dunia pendidikan. Tidak berupaya secara langsung berkontribusi terhadap link and match dengan dunia pendidikan. Dunia pendidikan cenderung membuat kerepotan tersendiri bagi kehidupan industri. Hal ini memungkinkan terus berlanjut mengingat belum ada regulasi yang mengikat industri dan dunia kerja secara keseluruhan ikut berperan serta dalam mengembangkan SDM pendidikan pada pendidikan kejuruan.

G. RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN: Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

Penelitian dasar yang dilaksanakan saat ini belum mencapai tahap 100% maka telah disusun langkah langkah lanjutan untuk menyelesaikan pengembangan model pembelajaran berbasis lean manufacturing ini. Pelaksanaan penelitian selanjutnya diharapkan dapat disetujui untuk diajukan pada hibah penelitian terapan. Adapun roadmap penelitian yang digunakan untuk mengembangkan model lebih lanjut adalah sebagai berikut:



Tahap II-IV tahun 2021- 2024 telah diajukan untuk hibah penelitian terapan tahun 2020 untuk pelaksanaan 2021-2023

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- Coates, E.D.(2006). *People Skill Training*. Versi elektronik, diakses dari <http://www.2020insight.net/docs4/peopleskills.pdf>,
- Hartanto, S., Lubis, S., & Rizal, F. (2017). *Need And Analysis Of Soft Skills For Students Of The Mechanical Engineering Department Of Vocational High School*. *International Journal Of Geomate*, 12(30), 156-159
- Hartanto, S., & Fordiana, R. (2018). Learning Needs Analysis of Vocational High School's Chemical Subjects in Mechanical Engineering Department. In *International Journal of Engineering & Technology* (Vol. 7). Retrieved from <http://www.rsc.org/globalassets>.
- Hartanto, A. et al (2020). *Developing Lean Manufacturing Based Learning Model to Improve Work Skills of Vocational Students*. *Journal of Education Research* dengan link: <http://www.hrpub.org/download/20200229/UJERA9-19591137.pdf>, ISSN: 2332-3205 (Print), ISSN: 2332-3213 (Online). *Universal Journal of Educational Research* 8(3A): 60-64, 2020 <http://www.hrpub.org> DOI: 10.13189/ujer.2020.081408.
- Joyce, Bruce.R; Weil.M, E. . (2009). *Models of Teaching* (8th ed.). Boston: Pearson/Allyn and Bacon Publishers.
- Majid.S, Liming.Z et al.(2012). *Importance of Soft Skills for Education and Career Success*. *IJCDSE*, Volume 2 Issue 2, 2012 . diakses dari infonomics-society.org, pada 10 Januari 2014.
- Mazoota.A.R (2015). *Workplace Soft Skills vs. Hard Skills – Which are More Important?*. Versi elektronik diakses dari <http://www.armazoota.com/>
- Sousa.David.A.(2011). *Mind, Brain, and Education: The Impact of Educational Neuroscience on the Science of Teaching*. *Learning Landscape*. Maind, Brain, and Education: Implication for Educators. *Jurnal*. Autumn 2011. Vol.5 No.1. Copy right. Learn.