

INTISARI

Melihat tingginya peluang pasar kendaraan listrik, bengkel GATe sebagai bengkel yang membuat prototipe mobil listrik berencana untuk memasuki tahap *Low Rate Initial Production* (LRIP). Namun terdapat kendala yang dihadapi yaitu lamanya waktu siklus pembuatan mobil GATe yang disebabkan tidak terdapat standar produksi, tingginya aktivitas pemborosan, serta pemanfaatan sumber daya yang belum maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem manufaktur produksi mobil GATe dengan pendekatan *lean manufacturing* guna persiapan untuk tahap LRIP.

Penelitian ini menggunakan dokumen produksi seperti *bill of material*, *part list*, *route sheet*, *assembly chart*, *operation process chart*, dan *flow process chart* sebagai dasar pengerjaannya. Pembentukan standar kerja diawali dengan perhitungan waktu standar menggunakan *stopwatch study* dan dianalisis aktivitas pemborosannya menggunakan *process activity mapping*. Kemudian dilakukan perbaikan standar kerja menggunakan alat bantu berupa jig dan metode ECRS (*eliminate, combine, rearrange, simplify*). Hasil perbaikan standar kerja dievaluasi terkait penggunaan bahan baku besi *hollow*, peletakan jig dengan mempertimbangkan *from-to matrix*, dan penjadwalan produksi dengan *gant chart*.

Hasil observasi ditemukan bahwa pada standar kerja yang seharusnya diterapkan oleh pekerja bengkel GATe masih terdapat banyak pemborosan yaitu mencapai 15 jam dari total waktu pembuatan *chassis* dan *top roof* atau setara dengan 32,47%. Aktivitas pemborosan yang tidak memberi nilai tambah pada proses pembuatan mobil GATe meliputi aktivitas pemosisian, pemindahan, pengeringan, pelepasan, pendinginan, penyimpanan, penungguan untuk diproses, serta pengecekan. Kemudian perbaikan standar kerja dengan menggunakan metode ECRS serta penggunaan alat bantu *jig* didapatkan hasil bahwa waktu siklus pembuatan mobil GATe mengalami penurunan sebesar 22,8% atau setara dengan 21,4 jam dari waktu observasi awal. Perencanaan penggunaan bahan baku dapat menghemat pembelian bahan baku sehingga sisa besi yang dihasilkan hanya sebesar 6,72% dari stok awal. Penyusunan ulang tata letak bengkel GATe yaitu dengan peletakan alat bantu *jig* di area *assembly* yang dekat dengan *inventory* barang bekas dan departemen *welding & grinding* untuk meminimalkan jarak perpindahan yang terjadi. Sementara hasil penjadwalan produksi diproyeksikan dapat meningkatkan utilitas pekerja dengan rata-rata sebesar 11%.

Kata kunci: Rancangan Sistem Manufaktur, Perbaikan, *Lean Manufacturing*, Utilitas Pekerja, Standar Kerja, *Low Rate Initial Production*.

ABSTRACT

Seeing the high opportunity for the electric vehicle market, GATe workshop as a workshop that makes prototypes of electric cars plans to enter the Low Rate Initial Production (LRIP) stage. However, there are obstacles faced, namely the length of the GTe car manufacturing cycle time due to the absence of production standards, high waste of activity, and the use of resources that have not been maximized. Therefore, this study aims to design a GATe car production manufacturing system with a lean manufacturing approach in preparation for the LRIP stage.

This research uses production documents such as bill of materials, part list, route sheet, assembly chart, operation process chart, and flow process chart as the basis for the process. The establishment of work standards begins with calculating the standard time using a stopwatch study and analyzing the waste activities using process activity mapping. Then the work standard was improved using tools in the form of a jig and the ECRS method (eliminate, combine, rearrange, simplify). The results of the improvement in work standards are evaluated related to the use of hollow iron raw materials, laying jigs by considering from-to matrix, and production scheduling with gantt charts.

The results of the observation found that the work standards that should be applied by GATe workshop workers. There are still a lot of waste, which is up to 15 hours of the total time of making chassis and top roof or equivalent to 32.47%. Waste activities that do not add value to the GATe car manufacturing process include positioning, moving, drying, releasing, cooling, storing, waiting to be processed, and checking activities. Then the improvement of work standards using the ECRS method, and the use of jig tools showed that the GATe car manufacturing cycle time decreased by 22.8% or equivalent to 21.4 hours from the initial observation time. Planning the use of raw materials can save on the purchase of raw materials so that the remaining iron produced is only 6.72% of the initial stock. Rearrangement of the layout of the GATe workshop, namely by placing jigs in the assembly area close to the used goods inventory and the welding & grinding department to minimize the displacement distance that occurs. Meanwhile, the results of production scheduling are projected to increase worker utility by an average of 11%.

Keywords: *Manufacturing System Design, Improvement, Lean Manufacturing, Worker Utility, Work Standards, Low Rate Initial Production.*