



INTISARI

Di era perkembangan modern ini, segalanya berkembang dan berinovasi dengan sangat cepat. Mulai dari berbagai revolusi industri yang diawali dengan penemuan mesin uap sampai teknologi siber. Kebutuhan akan inovasi juga masih terus berkembang, inovasi industri seperti material yang lebih baik, proses manufaktur yang lebih efisien, teknologi baru dan lain-lain. Dalam bidang transportasi, salah satu perkembangan yang cukup signifikan adalah penemuan material yang lebih tahan, kuat namun ringan. Oleh karena itu dipilih material komposit karena *strength-to-weight ratio* yang tinggi dan tahan korosi. Material yang biasanya digunakan untuk dirgantara ataupun otomotif adalah *Carbon Fibre Reinforced Polymers (CFRP)*. Terdapat banyak faktor-faktor dan variabel yang mempengaruhi kekuatan CFRP ini diantaranya sudut seratnya, cacat pada saat manufaktur dan sebagainya. Didalam penelitian ini mengevaluasi kekuatan tarik *Steel Plate Cold Rolled Coiled (SPCC)* dan *Carbon Fiber Reinforced Polymers (CFRP)* dalam berbagai susunan lapisan dan sudut dari serat CFRP. Hasil simulasi menggunakan Abaqus CAE Student Version menunjukkan bahwa [SPCC/45/-45/0]_s mempunyai *ultimate strength* yang paling tinggi jika dibandingkan dengan spesimen lain yang memiliki 6 layer CFRP yaitu 701,39 MPa. Sedangkan [SPCC/90/60/0]_s mempunyai *ultimate strength* paling rendah yaitu 666,81 MPa. Kemudian, *hybrid* yang mempunyai 10 layer CFRP yaitu [SPCC/90/60/45/-45/0]_s terbukti meningkatkan *ultimate strength* yang signifikan dikarenakan ketebalannya bertambah, menghasilkan *strength* sebesar 865,44 MPa.



ABSTRACT

In this era of modernization, everything is growing and inovating so rapidly. It started from industrial revolution that marked with steam engine invention until cyber technology that we have right now. The demand of inovation will still growing, industrial inovation such as better material, more efficient manufacturing process, new technology and so on.. In transportaion, one of the most significant impact invention is the invention of better material, stronger material, strong while so light. That is the reason why composite was chosen as body material due to its superior strength-to-weight ratio. Material that usually chosen in aerospace or automotive is Carbon Fibre Reinforced Polymers (CFRP). There's a lot of factor and variable that affect CFRP strength such as ply angle, manufactur defect or else. In this research, we evalute Steel Plate Cold Rolled Coiled (SPCC) and CFRP strength in several ply angle and stacking sequences. The results using Abaqus CAE Student Version shows that [SPCC/45/-45/0]_s has the most excellent ultimate strength if compared to other specimen that has 6 layer of CFRP which is 701,39 MPa. While [SPCC/90/60/0]_s has the lowest ultimate strength which is 666,81 MPa. Then the hybrid material that has 10 layer of CFRP which is [SPCC/90/60/45/-45/0]_s proven be able to increase significantly the ultimate strength due to its thickness addition results in 865,44 MPa strength.