

INTISARI

Wheel loader adalah salah satu alat bantu yang sering digunakan untuk membantu pengolahan hasil alam. Salah satu pengguna alat berat ini adalah PT. Semen Cibinong Tbk. Cilacap yang menggunakan tipe Komatsu WA420. Alat ini digunakan untuk mengangkut batu-bara sebagai sarana penunjang proses produksi di perusahaan tersebut. Permasalahan yang ada adalah tipe WA420 semula ditujukan untuk mengangkut kapur maupun tanah lepas. Oleh karena itu diperlukan analisa akibat peralihan menjadi muatan batubara terhadap kekuatan bahan *Wheel Loader* WA420. Tujuan utama analisis *boom* WA420 adalah mendukung *bucket* purwarupa hasil analisis Kusmanjati (2006) yang telah dinaikkan kapasitasnya menjadi 4 ton muatan batubara.

Bucket tersebut dipasangkan dengan *boom set* original dan dilakukan simulasi saat beban *payload* dan *breakout force*. Modifikasi dilakukan jika *boom set* mengalami kegagalan. Analisis sepenuhnya memakai bantuan *software Solidworks* untuk penggambaran dan *Cosmosworks* untuk analisa struktur.

Hasil analisis tegangan dari *boom set* original WA420 yang memiliki titik luluh 390 N/mm^2 adalah semua bagian *boom* melebihi titik luluhnya saat kondisi pembebanan *breakout force*. Tegangan maksimal sebesar 859,5 Mpa berada di bagian *Mid Cross Link*. Meskipun pembebanan *payload* secara keseluruhan mampu mendukung *bucket* modifikasi. Berdasarkan hasil analisis *boom original*, perlu dilakukan modifikasi untuk memperkuat struktur *boom set* sehingga mampu mendukung penuh *bucket* modifikasi. Bagian yang dimodifikasi adalah *Link Bucket*, *Vertical Link*, *Lift Arm*, dan *Mid Cross Link*. Hasil analisis *boom set* modifikasi untuk kondisi *breakout force* didapatkan nilai tegangan maksimum 213 Mpa di bagian *Lift Arm*, 359 Mpa di bagian *Mid Cross Link*, 152 Mpa di bagian *Link Bucket*, dan 362 Mpa di bagian *Vertical Link*. Keuntungan lain dari modifikasi ini adalah dihasilkan model purwarupa dari *boom set* dan penurunan bobot dari *boom set* WA420.

ABSTRACT

Wheel loader is one of supporting equipment that often use for realm exploitation. One of wheel loader users is PT. Semen Cibinong Tbk. at Cilacap that using Komatsu WA420 type. It is used for loading coal to support main production in their plant. The problem is Komatsu WA420 designed for lime stone or soil but not for coal. Therefore, further analysis for loading change may be useful to know the effect of loading to overall stress of WA420 materials. The main purpose of WA420's Boom analyze is to support prototype Bucket which analyzed by Kusmanjati (2006).

The bucket capacity has been modified up to 4 ton of coal. The modified bucket paired to original boom set and simulated when doing breakout force and payload. If they failed, further modification for boom set must be done to reinforce and full support new bucket. Further static analyse will be use CosmosWorks and SolidWorks program for drawing.

The result of stress analyze from original boom WA420 with 390 N/mm^2 in yield point properties are all main part over the yield point at breakout force condition. Maximal strees is 859 Mpa at Mid Cross Link. However in Payload condition, overall boom can fully support modification bucket. Base on result of original boom analisis, further analysis further modification is required to reinforce boom's structure so it can fully support new bucket. Modified boom part are Link Bucket, Vertical Link, Lift Arm, and Mid Cross Link. Analysis result at breakout force condition with modified boom are 213 Mpa at Lift Arm, 359 Mpa at Mid Cross Link, 152 Mpa at Link Bucket, and 362 Mpa at Vertical Link. Final result of stress analysis shows that overall stress value are lower than yield point of boom's material and fully support modified bucket. Other advantage of boom's modification is reducing overall weight and WA420 new boom prototype.