

INTISARI

Pemilihan material pada kerangka sebuah robot menjadi pokok kunci dari salah satu permasalahan. Di mana pada robot sepak bola beroda ini diharuskan untuk kokoh, dan ringan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan lelah pada aluminium 6061, dengan metode *precipitation hardening* melalui proses yang terdiri dari *solid solution treatment* pada suhu 300°C selama 1 jam, pendinginan secara cepat (*quenching*) dengan media air, dan *artificial aging* pada suhu 150°C selama 1 jam. Uji kekerasan, uji tarik, dan uji kelelahan, dilakukan, dan hasilnya dibandingkan dengan aluminium 6061 murni, besi cor, dan stainless steel 304.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pada aluminium 6061 yang melalui proses *precipitation hardening*, mendapatkan nilai kekerasan yang lebih tinggi 16%, kekuatan tarik juga meningkat sebesar 40% dan memiliki kerapatan struktur mikro yang lebih rapat di bandingkan aluminium 6061. Namun kekuatan lelah aluminium 6061 *precipitation hardening* ini menjadi rendah dibandingkan aluminium 6061 murni, besi cor dan stainless steel 304.

Kata kunci: Aluminium 6061, *precipitation hardening*, robot sepak bola beroda

ABSTRAK

Material selection for the frame of a robot is a key point of one of the problems. Where the wheeled soccer robot is required to be sturdy and light. This study aims to analyse the fatigue strength of aluminium 6061. With the precipitation hardening method, the process consists of solid solution treatment at 300°C for 1 hour, quenching with water, and artificial aging at 150°C for 1 hour. Hardness tests, tensile tests, and fatigue tests, were carried out, and the results were compared with pure 6061 aluminium, cast iron, and 304 stainless steels.

The results showed that the hardness of aluminium 6061 with precipitation hardening process obtained a higher hardness value of 16%, the tensile strength also increased by 40% and had a denser microstructure density compared to aluminium 6061. However, the fatigue strength of aluminium 6061 precipitation hardening this is lower than pure 6061 aluminium, cast iron and 304 stainless steels.

Keywords: Aluminium 6061, precipitation hardening, wheeled soccer robot