

## PENGENALAN MATERIAL LOGAM DAN APLIKASINYA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DI KARANG TARUNA PERUMAHAN PUSPIPTEK

### *INTRODUCTION TO METAL MATERIALS AND THEIR APPLICATIONS IN DAILY LIFE AT KARANG TARUNA PERUMAHAN PUSPIPTEK*

<sup>1</sup>Agus Budi Prasetyo, <sup>2</sup>Cahaya Sutowo, <sup>3</sup>Fendy Rokhmanto, <sup>4</sup>Muhammad Ihsan Arrasyid

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik - Universitas Pamulang  
email :<sup>1</sup> chencen\_abp@yahoo.com; <sup>2</sup>csutowo@yahoo.com

#### ABSTRAK

Logam adalah jenis material yang memiliki sifat-sifat khas seperti kekuatan, keuletan, konduktivitas panas dan listrik yang tinggi. Sifat-sifat ini membuat logam menjadi material yang sangat penting dalam berbagai aplikasi teknologi dan industri. Sifat-sifat atom logam adalah memiliki kemampuan menghantarkan arus listrik/ panas yang baik, keras dapat ditempa dan ditarik, memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi dan mengkilap apabila terkena cahaya. Logam tidak hanya mendukung kehidupan sehari-hari tetapi juga memainkan peran krusial dalam kemajuan teknologi dan inovasi di berbagai bidang. Klasifikasi logam dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu logam besi dan logam non besi. Logam besi (ferrous): logam dan paduan yang mengandung besi (Fe) sebagai unsur utama, contohnya besi dan baja. Sedangkan Logam non-besi (non-ferrous): logam-logam lain selain besi. Contoh dari logam non besi antara lain Al, Cu, Zn, Ni, dan lainnya. Logam non besi ini pada umumnya dipadukan dengan logam besi dan atau logam non-besi lainnya. Pelaksanaan pelatihan pengenalan material logam terutama logam non besi kepada peserta pemuda karang taruna perumahan Puspipstek Kota Tangerang Selatan secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Kegiatan PKM telah dilaksanakan dengan hasil yang efektif dan memuaskan yang diindaikasikan dengan peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta mengalami peningkatan dari 13,4 % menjadi 100% peserta memahami materi yang diberikan.

**Kata kunci** : Pelatihan, Logam, Non besi, Karang taruna.

#### ABSTRACT

*Metals are a type of material that possess distinctive properties such as strength, ductility, and high thermal and electrical conductivity. These properties make metals extremely important materials in various technological and industrial applications. The atomic properties of metals include the ability to conduct electricity/heat well, being hard and malleable, having high boiling and melting points, and being shiny when exposed to light. Metals not only support daily life but also play a crucial role in technological advancement and innovation in various fields. The classification of metals is divided into two main groups: ferrous metals and non-ferrous metals. Ferrous metals: metals and alloys that contain iron (Fe) as the main element, such as iron and steel. Non-ferrous metals are litarely not a ferrous metal. Examples of non-ferrous metals include Al, Cu, Zn, Ni, and others. This non-ferrous metal is generally combined with ferrous metal and/or other non-ferrous metals The implementation of the training on the introduction to metal materials, especially non-ferrous metals, for the youth participants of the Karang Taruna organization in the Puspipstek housing complex, South Tangerang City, generally went smoothly and orderly. The PKM activity has been carried out with effective and satisfactory results, indicated by an increase in participants' knowledge and understanding from 13.4% to 100% of participants comprehending the material provided.*

**Keywords:** Training, Metal, Non-ferrous, Youth Organization

## I. PENDAHULUAN

Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang (Unpam) diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata kepada masyarakat sekitarnya melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan menciptakan kratifitas dan inovasi dalam industri dosmetik dengan membuat produk dosmetik yang bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungannya [1]. Seperti yang terjadi di era globalisasi saat ini, dengan mengumpulkan informasi ini, diharapkan dapat memotivasi masyarakat untuk menghadapi tantangan hidup. Pemuda Karang Taruna adalah generasi muda yang peduli dengan kesejahteraan negara. Mereka adalah penerus tongkat estafet dan bertanggung jawab atas kelangsungan generasi berikutnya dalam kemajuan bangsa. Semuanya terjadi tidak terlepas dari dukungan dan kerja sama dari semua bagian masyarakat untuk mencapai kemajuan bangsa. Tim PKM Program Studi Teknik Mesin Unpam diundang untuk berpartisipasi dalam pengembangan keahlian masyarakat, khususnya pemuda karang taruna. PKM dengan judul "Pengenalan Material Logam dan Aplikasinya dalam Kehidupan Sehari-hari Di Karang Taruna Komplek Perumahan Puspipstek Kelurahan Setu Tangerang Selatan".

Logam dalam bahasa Yunani adalah *metallon* yang merupakan unsur kimia yang membentuk ion (kation) dan memiliki ikatan logam, atau mirip dengan kation pada awan elektron. Logam adalah jenis material yang memiliki sifat-sifat khas seperti kekuatan, keuletan, konduktivitas panas dan listrik yang tinggi. Sifat-sifat ini membuat logam menjadi material yang sangat penting dalam berbagai aplikasi teknologi dan industri. Sifat-sifat atom logam adalah memiliki kemampuan menghantarkan arus listrik/ panas yang baik, keras dapat ditempa dan ditarik, memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi dan mengkilap apabila terkena cahaya. Logam tidak hanya mendukung kehidupan sehari-hari tetapi juga memainkan peran krusial dalam kemajuan teknologi dan inovasi di berbagai bidang [2].

Klasifikasi logam dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu logam besi dan logam non besi. Logam besi (*ferrous*): logam dan paduan yang mengandung besi (Fe) sebagai unsur utama, contohnya besi dan baja. Sedangkan Logam non-besi (*non-ferrous*): logam-logam lain selain besi. Contoh dari logam non besi antara lain Al, Cu, Zn, Ni, dan lainnya. Logam non besi ini pada umumnya dipadukan dengan logam besi dan atau logam non-besi lainnya. Logam besi terdiri dari baja karbon, baja paduan, baja tahan karat, baja perkakas dan besi cor/tuang. Baja karbon dapat diklasifikasikan menjadi 3

yaitu baja karbon rendah, menengah dan tinggi. Baja karbon rendah dengan kadar  $C < 0,3\%$ , aplikasi baut, mur, lembaran, pelat, tabung, pipa, dan komponen mesin berkekuatan rendah. Baja karbon menengah mempunyai kadar  $0,3\% < C < 0,6\%$ , aplikasi untuk roda gigi, axle, batang penghubung, crankshaft, rel, komponen utk mesin pengerjaan logam. Baja karbon tinggi mempunyai kadar  $0,6\% < C < 1,0\%$ , untuk aplikasi mata pahat, kabel, kawat musik, dan pegas [3].

Sifat- sifat fisik dari material logam antara lain mempunyai titik leleh dan titik didih, ebanyakan dari logam memilki titik leleh dan titik didih yang tinggi karena kekuatan ikatan logam. Karena kekuatan logam tergantung pada jumlah elektron yang terdelokalisasi pada lautan elektron dan pada susunan atomnya. Tetapi untuk logam-logam golongan 1 seperti Natrium dan Kalium memiliki titik leleh dan titik didih yang rendah dikarenakan satu elektron untuk dikontribusikan pada ikatannya, tetapi ada penyebab lainnya yaitu: Karena unsur golongan 1 tersusun tidak efektif dan juga ukuran atom yang relatif besar. Logam juga mempunyai daya hantar listrik dan panas yang baik, mampu menghantarkan listrik karen Elektron yang terdelokalisasi bergerak ke seluruh bagian struktur 3 dimensi. Logam mempunyai kekuatan dan kemampuan kerja yaitu ketika logam berbentuk elastis, ketika tekanan diterapkan pada logam tersebut akan meregang, begitu juga sebaliknya logam akan kembali ke bentuk semula. Sifat lainnya mempunyai kekerasan, karena logam memiliki butiran yang tersusun sebagaimana mestinya, hal ini mengakibatkan logam lebih keras. Kenaikan jumlah batas butiran tidak hanya membuat logam menjadi semakin kuat, tetapi juga membuat logam menjadi rapuh. Logam juga mampu mengontrol ukuran butiran kristal sehingga dengan pengontrolan ini dengan pemanasan bila ingin logam menjadi susunan lebih rapi dan pendinginan untuk membuat logam lebih keras [4].

Aplikasi logam dapat digunakan dalam berbagai industri dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada Industri transportasi, logam digunakan dalam pembuatan kendaraan, seperti mobil, pesawat terbang, dan kapal laut karena kekuatan dan keberlangsungannya. Dalam kontruksi bangunan dan infrastruktur menggunakan logam untuk kerangka bangunan, atap, dan elemen struktural lainnya karena kekuatan dan kestabilannya. Logam dapat digunakan untuk kemasan kaleng aluminium dan besi adalah contoh penggunaan logam dalam kemasan makanan dan minuman karena keamanan dan keandalannya. Pada industry elektronik, logam digunakan dalam pembuatan komponen elektronik seperti kabel listrik, transistor, dan komponen sirkuit

cetak karena konduktivitas listrik yang baik. Logam digunakan dalam pembuatan alat-alat Rumah tangga seperti panci, wajan, alat pemotong, dan peralatan lainnya karena daya tahan dan kemampuan untuk mempertahankan suhu. Di bidang kesehatan dan peralatan medis, logam dapat dibuat untuk alat medis seperti instrumen bedah, implant, dan perangkat diagnostik menggunakan logam karena biokompatibilitasnya dan kemampuan untuk disterilkan. Logam juga dimanfaatkan pada industri energi untuk pembuatan turbin, pipa, dan peralatan energi lainnya karena kekuatan dan ketahanan terhadap suhu dan tekanan tinggi [5].

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu memberikan wawasan dan pengetahuan kepada generasi muda dengan cara mengadakan suatu pelatihan yang berisi teori dasar tentang pengetahuan material logam, dan memberikan wawasan tentang aplikasi material logam dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat dari kegiatan ini adalah terjalinnya silaturahmi antara pihak kampus unpad dengan warga disekitar kampus. Manfaat secara khusus dari kegiatan ini adalah para pemuda karang taruna dapat memperoleh teori pengetahuan dan pelatihan dalam pengenalan dan pemahaman tentang material logam baik logam besi baja dan logam non besi. Pengetahuan tentang material logam ini, agar tidak terjadi kesalahan dalam pemilihan jenis material logam yang akan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Keahlian dan pengetahuan tentang pengenalan material logam diperkenalkan kepada generasi muda sehingga dapat memilih material logam baik besi maupun non besi yang tepat untuk digunakan sesuai aplikasinya.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

Pemberdayaan masyarakat yang paling efektif adalah yang berasal dari kebutuhan dan kesadaran masyarakat. Ini termasuk anggota Karang Taruna Bestari kompleks perumahan Puspipetek, yang merupakan calon generasi pekerja di masa depan yang membutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik sebelum mulai bekerja atau berwirausaha di bidang mereka. Hasil survei awal yang dilakukan oleh Tim PKM ke lokasi menjadi dasar penyusunan program ini. Kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan materi dengan presentasi dan tanya jawab. Sebelum pelaksanaan PKM ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu: Survei lokasi dilakukan untuk memastikan bahwa lokasi dan tema kegiatan sesuai, menyiapkan usulan proposal, mengupload proposal ke website, dan menyelesaikan proses perizinan. Tahap selanjutnya persiapan

alat dan bahan yang akan digunakan, termasuk menyiapkan sampel beberapa jenis material logam, serta berkoordinasi dengan tim dosen dan karang taruna untuk pelaksanaan kegiatan. Tahap akhir yaitu pelaksanaan PKM menyampaikan bahan presentasi dan melakukan diskusi tanya jawab terkait dengan materi kegiatan.

Sasaran dari kegiatan PKM ini adalah masyarakat di institusi kemasyarakatan dan formal di sekitar Universitas Pamulang. Pendidikan diberikan oleh dosen untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam mengidentifikasi berbagai jenis logam, termasuk logam besi dan non-besi. "Pengenalan Material Logam dan Aplikasinya dalam Kehidupan Sehari-hari Di Karang Taruna Komplek Perumahan Puspiptek Kelurahan Setu Tangerang Selatan" adalah tema kegiatan yang dipilih dan akan berlangsung pada tanggal 3 November 2024 dari pukul 09.00 hingga 14.00 WIB di Karang Taruna Bestari Komplek Perumahan Puspiptek.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan PKM ini adalah tersampainya pengetahuan dasar material logam, jenis-jenis logam besi dan non besi, aplikasi beberapa logam antara lain besi baja, aluminium, magnesium, nikel, titanium dan lainnya kepada peserta pemuda Karang Taruna perumahan Puspiptek. Materi yang disampaikan dan bisa diserap oleh peserta meliputi:



Gambar 1. Penyampaian Materi Pelatihan

Penyampaian materi tentang teori pengetahuan dasar logam besi dan non besi. Pengenalan material besi dan non besi serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa jenis logam non-ferrous atau non besi antara lain aluminium, magnesium, titanium, tembaga, seng, nikel serta paduannya. Dalam presentasi diterangkan masing-

masing logam tersebut mulai dari sifat-sifatnya, cara memperolehnya, paduan-paduannya serta aplikasi-aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

### Nonferrous Metals

There are different types of nonferrous metals which are commercially used.

- Aluminium and its alloys
- Magnesium and its alloys
- Titanium and its alloys
- Copper and its alloys
- Zinc and its alloys
- Nickel and its alloys

### Why nonferrous?



(a)

### Aluminium and its alloys



### Magnesium and its alloys



(b)

Gambar 2. Slide jenis-jenis logam non besi (a) dan Al paduan dan Mg paduan serta aplilasi-aplikasinya (b)

## 1. Aluminium (Al)

Aluminium adalah logam ringan berwarna putih keperakan yang dikenal karena sifatnya yang kuat, tahan korosi, dan mudah dibentuk. Logam ini merupakan elemen ketiga terbanyak di kerak bumi, dan merupakan salah satu logam paling banyak digunakan dalam berbagai industri. Unsur melimpah sebesar 8% di kerak bumi dan biasanya ditemukan dalam bentuk oksida ( $Al_2O_3$ ), yaitu, bauksit, kaolinit, nefelin, dan alunit. Aluminium memiliki sifat unik yang menjadikannya sangat berguna, seperti ringan namun kuat, tahan terhadap oksidasi, dapat didaur ulang, mudah dibentuk dan memiliki konduktivitas listrik serta termal yang baik. Aplikasi Aluminium dalam Kehidupan Sehari-hari sangat banyak sekali, antara lain: Pada industri transportasi untuk pesawat, mobil, sepeda, kereta dan kapal. Pada industry kontruksi dan arsitektur

biasa digunakan untuk pembuatan pintu, jendela, gedung bertingkat, kabel dan struktur listrik. Industri elektronik dan peralatan rumah tangga digunakan untuk pada laptop dan ponsel, peralatan dapur serta alat pendingin dan pemanas. Aluminium juga dimanfaatkan untuk industry kemasan makanan dan minuman misal kaleng minuman dan aluminium foil. Aluminium juga digunakan untuk produk medis dan farmasi yaitu kemasan obat dan alat medis serta peralatan medis [6][7][8].

## **2. Magnesium (Mg)**

Magnesium adalah logam ringan berwarna keperakan yang dikenal karena kekuatannya yang cukup baik, ringan, dan kemampuannya dalam menyerap getaran. Magnesium merupakan salah satu logam paling ringan yang dapat digunakan dalam aplikasi struktural, serta salah satu logam paling melimpah di kerak bumi dan juga ditemukan dalam jumlah besar di lautan. Magnesium mempunyai sifat-sifat yaitu ringan, mudah dibentuk, konduktivitas panas yang baik, daya serap getaran yang tinggi Serta reaktivitas tinggi. Aplikasi magnesium dalam kehidupan sehari-hari yaitu digunakan untuk industri otomotif sebagai rangka kendaraan, roda dan steering wheel dan komponen mesin. Industri penerbangan dan kedirgantaraan biasanya digunakan untuk bagian pesawat, komponen satelit dan roket. Untuk peralatan elektronik seperti laptop, ponsel, kamera digital dan alat elektronik kecil. Pada bidang kesehatan dan gizi, magnesium bisa dibuat untuk suplemen magnesium, produk kesehatan dan farmasi. Produk rumah tangga dan peralatan dapur bisanya digunakan untuk pembuatan peralatan masak serta alat pemanggang [9][10][11].

## **3. Titanium (Ti)**

Titanium adalah logam transisi yang dikenal karena kekuatannya yang tinggi, ketahanan korosi yang baik, dan ringan. Warna alami titanium adalah putih keperakan, dan sering digunakan dalam berbagai aplikasi yang membutuhkan material kuat namun ringan. Sifat-sifat titanium antara lain kuat namun ringan, tahan korosi, biokompatibel tahan terhadap suhu tinggi, kekakuan yang baik, tahan terhadap banyak bahan kimia, dan dapat ditransformasikan. Aplikasi titanium dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak sekali. Titanium banyak digunakan dalam peralatan medis, seperti implan tulang dan gigi, karena sifatnya yang biokompatibel, tidak berkarat, dan dapat diterima oleh tubuh manusia tanpa reaksi negatif. Titanium digunakan dalam pembuatan pesawat dan

komponen roket, karena memiliki kekuatan tinggi namun ringan serta tahan terhadap suhu ekstrem. Beberapa produk olahraga seperti sepeda, raket tenis, dan peralatan panjat tebing, menggunakan titanium karena ringan dan kuat. Titanium sering digunakan dalam perhiasan, seperti cincin dan gelang, karena tahan karat, hypoallergenic (tidak menyebabkan alergi), dan memiliki tampilan yang menarik. Pada kendaraan balap atau mobil sport, titanium digunakan untuk komponen mesin dan knalpot, karena dapat meningkatkan performa tanpa menambah berat kendaraan secara signifikan. Titanium juga digunakan dalam casing beberapa barang elektronik premium, seperti ponsel dan laptop, karena tahan lama dan memberikan tampilan yang elegan [12][13][14].

#### **4. Tembaga (Cu)**

Tembaga adalah logam merah kecokelatan yang dikenal sejak zaman kuno karena konduktivitas listrik dan panasnya yang sangat baik. Selain itu, tembaga juga mudah dibentuk dan tahan terhadap korosi. Ini menjadikannya salah satu logam yang paling banyak digunakan dalam berbagai bidang, terutama dalam industri listrik dan konstruksi. Tembaga mempunyai sifat konduktivitas listrik yang sangat baik, konduktivitas panas yang baik, ductility (mudah dibentuk), tahan terhadap korosi, bersifat antimikroba dan dapat didaur ulang. Tembaga mempunyai aplikasi yang banyak digunakan pada industri listrik sebagian besar kabel listrik, kumparan motor, dan komponen listrik dibuat dari tembaga karena konduktivitas listriknya yang tinggi. Tembaga juga digunakan dalam busbar, kumparan transformator, dan sirkuit elektronik. Peralatan pemanas dan pendingin: tembaga digunakan dalam pembuatan pipa untuk pemanas, pendingin, dan ac karena konduktivitas panasnya yang baik. Pada konstruksi dan arsitektur, tembaga digunakan pada atap, talang air, dan elemen dekoratif bangunan karena tahan lama dan membentuk patina yang menarik. penggunaan ini sering terlihat pada gedung-gedung bersejarah. Tembaga digunakan dalam peralatan masak, seperti panci dan wajan, karena menghantarkan panas dengan merata, yang memudahkan pengaturan suhu masakan. Tembaga digunakan dalam sistem kelistrikan kendaraan dan komponen mesin seperti radiator. tembaga juga merupakan bagian dari bahan baku pembuatan beberapa komponen pada pesawat terbang. Tembaga digunakan dalam campuran logam untuk membuat koin dan perhiasan karena tampilannya yang estetik serta ketahanannya [15][16][17].

## 5. Nikel (Ni)

Nikel adalah logam keras berwarna perak yang dikenal karena ketahanan korosinya yang tinggi, kekuatan mekanisnya, dan kemampuannya untuk bercampur dengan logam lain untuk membentuk paduan yang lebih kuat. Nikel sering digunakan dalam berbagai aplikasi industri, terutama karena ketahanannya terhadap oksidasi dan korosi. Sifat-sifat nikel antara lain ketahanan korosi yang baik, nikel sangat tahan terhadap korosi, bahkan dalam lingkungan yang ekstrem seperti air laut dan bahan kimia. Sifat ini menjadikannya ideal untuk aplikasi di lingkungan yang keras. Nikel mudah dicampur dengan logam lain seperti besi, tembaga, dan krom untuk membentuk paduan yang kuat dan tahan lama, seperti baja tahan karat (stainless steel). Nikel bersifat magnetik pada suhu ruangan, membuatnya berguna dalam beberapa aplikasi yang membutuhkan magnetisme, seperti pada industri elektronik. Nikel memiliki kekuatan mekanis yang tinggi, baik pada suhu tinggi maupun rendah, sehingga cocok untuk digunakan dalam kondisi yang ekstrem. Nikel memiliki konduktivitas listrik dan panas yang cukup baik, meskipun tidak sebaik tembaga, sehingga berguna dalam beberapa aplikasi konduktif tertentu. Nikel sangat banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi nikel antara lain sebagai baja tahan karat (stainless steel), pelapisan logam (electroplating), industri baterai, industri kedirgantaraan, industri kimia dan petrokimia [18][19][20].

## 6. Seng (Zn)

Seng adalah logam berwarna abu-abu kebiruan yang umumnya digunakan untuk melindungi logam lain dari korosi melalui proses yang disebut galvanisasi. Seng adalah logam yang relatif murah dan memiliki sifat ketahanan korosi yang baik, membuatnya banyak digunakan dalam berbagai aplikasi industri. Seng mempunyai sifat-sifat sebagai berikut tahan terhadap korosi, reaktif, mudah dibentuk dan dicetak, konduktivitas listrik yang sedang dan dapat dicampur dengan logam lain. Aplikasi Seng dimanfaatkan dalam banyak industri, antara lain seng digunakan untuk melapisi besi atau baja untuk melindunginya dari karat dalam proses galvanisasi. ini umum digunakan pada berbagai produk, seperti pagar, tiang listrik, atap, dan komponen otomotif. Seng digunakan untuk membuat berbagai paduan logam seperti kuningan (tembaga + seng), yang digunakan dalam perhiasan, alat musik, dan perangkat keras karena ketahanannya terhadap korosi dan kemudahan pembentukannya. Seng

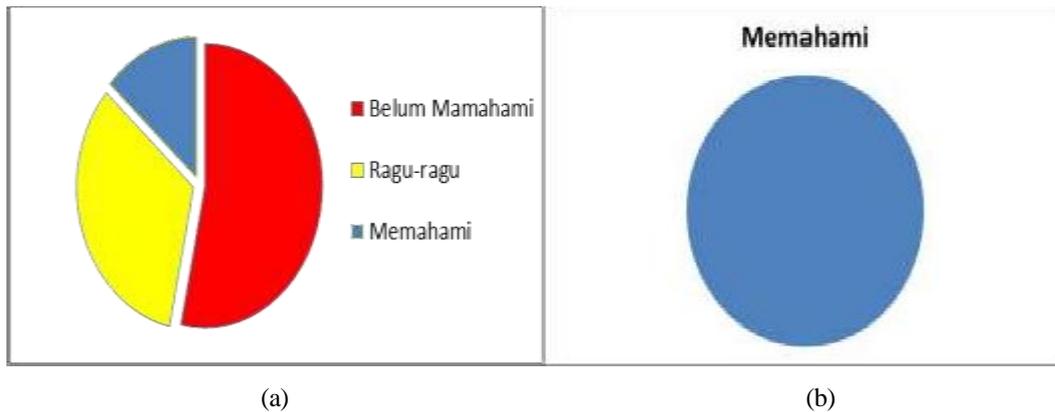
digunakan sebagai komponen utama dalam baterai seperti baterai seng-karbon dan seng-oksida, yang biasa digunakan dalam perangkat elektronik kecil. Seng sering digunakan untuk atap dan talang air karena tahan lama dan mampu bertahan dalam cuaca ekstrem. Seng juga memberi perlindungan terhadap korosi pada struktur bangunan. Seng sering digunakan dalam lapisan pelindung untuk barang-barang rumah tangga seperti peralatan memasak dan gagang pintu untuk mencegah karat. Seng digunakan dalam beberapa produk medis dan kosmetik, seperti krim pelindung kulit, karena memiliki sifat antimikroba dan dapat melindungi dari sinar ultraviolet [21].

15 orang dari peserta yang mengikuti lulusan SMP, SMA, dan mahasiswa. Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memahami materi dan praktik karena mereka sangat memperhatikan penjelasan pemateri. Pada akhir kegiatan, peserta mengisi kuis untuk mengevaluasi pemahaman mereka sebelum dan sesudah kegiatan. Kuis ini dibuat untuk mengukur keberhasilan kegiatan dan digunakan sebagai sumber evaluasi kegiatan PMK yang telah dilakukan. Hasilnya dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuis sebelum dan sesudah kegiatan PKM

No	Pengetahuan Materi	Sebelum PKM		Setelah PKM	
		Jml	%	Jml	%
1	Belum Memahami Materi	8	53,3 %	0	-
2	Ragu - Ragu	5	33,3 %	0	-
3	Memahami Materi	2	13,4 %	15	100 %

Gambar 3 menunjukkan tingkat pengetahuan peserta tentang material baja dan cara mengidentifikasinya sebelum dan sesudah kegiatan PMK. 53,3% peserta belum memahami materi, 33,3% ragu-ragu, dan 13,4% sudah tahu tentang material logam non-besi. Keanekaragaman ini disebabkan oleh perbedaan tingkat pendidikan peserta.



Gambar 3. Grafik tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan PKM

Hasil pelatihan pengenalan material logam bukan besi sangat memuaskan. Secara umum, peserta dapat memahami dan memahami materi teori dengan peningkatan pemahaman yang signifikan dari 13,4 persen menjadi 100 persen.



Gambar 4. Peserta Pelaksanaan PKM

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan ada nya PKM ini pemuda pemudi Karang taruna puspipstek menjadi mengerti jenis-jenis dari logam non besi serta aplikasi masing-masing logam tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Pemuda pemudi karang taruna sangat antusias dalam materi yang diberikan dengan banyak pertanyaan yang

didapatkan oleh narasumber.

2. Pelaksanaan pelatihan pengenalan logam non besi dan aplikasinya oleh peserta dengan hasil yang sangat memuaskan. Secara garis besar peserta bisa mengerti dan memahami materi teori dan praktik dengan peningkatan pemahaman yang cukup yang signifikan yaitu dari 13,3 % menjadi 100 % peserta memahami.

### **Saran**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat perlu dikembangkan untuk dapat dilanjutkan dengan tema berkelanjutan sehingga bukn hanya material logam tapi untuk material lainnya seperti polimer, keramik dan komposit beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

### **DAFTAR PUSTAKA.**

- [1]. Sulanjari, Joko Setiyono, Cahya Sutowo, Mohamad Sjahmanto, Arie Sebastian Pangemanan. (2020), Pelatihan Proses Perlakuan Panas Heat Treatment Pada Material Logam Hasil Lasan Kepada Santri Di Yayasan Pondok Pesantren Nurul Ihsan Desa Keranggan, Kec Setu, Kota Tangerang Selatan, Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2020 (Senantias 2020). Pp.1089-1092
- [2]. Tata Surdia dan Shinroku Saito, (1999), Pengetahuan Bahan Teknik, Pradnya Paramita, Jakarta, pp. 69-109.
- [3]. William D. Callister, Jr. (2007), Materials Science and Engineering An Introduction Department, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, New York, pp.364-365.
- [4]. L.H. Van Vlack. (1983), Ilmu dan Teknologi Logam (Terjemahan), Erlangga, Jakarta.
- [5]. Non-Ferrous Metal Applications and What They're Used For, 2024 Patriot Foundry, CaneKast, Inc. <https://www.patriotfoundry.com/news/non-ferrous-metal-applications/>
- [6]. Lavepreet Singh, Sandeep Kumar, Shivam Raj, Shivam and Piyush Badhani, Aluminium Metal Matrix Composites: Manufacturing and Applications, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1149 (2021) 012025
- [7]. Blaza Stojanovic, Milan Bukvic, Igor Epler, Application Of Aluminum And Aluminum Alloys In Engineering, Applied Engineering Letters Vol.3, No.2, 52-

62 (2018)

- [8]. María Josefa Freiría Gándara, Aluminium: The Metal Of Choice, *Materiali in tehnologije / Materials and technology* 47 (2013) 3, 261–265
- [9]. Jianyue Zhang , Jiashi Miao , Nagasivamuni Balasubramani , Daeyun Cho , Thoma s Avey , Chia-Yu Chang , Alan A. Luo, Magnesium research and applications: Past, present and future, *Journal of Magnesium and Alloys*, Volume 11, Issue 11, November 2023, Pages 3867-3895
- [10]. Jovan Tan and Seeram Ramakrishna, Applications of Magnesium and Its Alloys: A Review, *Appl. Sci.* 2021, 11, 6861.
- [11]. S V Satya Prasad , S B Prasada , Kartikey Verma , Raghvendra Kumar Mishra , Vikas Kumar , Subhash Sing, The role and significance of Magnesium in modern day research-A review, *Journal of Magnesium and Alloys* 10 (2022) 1–61
- [12]. James Williams, Titanium Alloys: Processing, Properties, and Applications, In book: *Encyclopedia of Aerospace Engineering* 2010.
- [13]. C. Veiga, J.P. Davim and A.J.R. Loureiro, Properties and Applications Of Titanium alloys: A Brief Review, *Rev. Adv. Mater. Science* 32 (2012) 14-34
- [14]. Hideki Fujii, Kazuhiro Takahashi, And Yoshito Yamashita, Application Of Titanium And Its Alloys For Automobile Parts, *Nippon Steel Technical Report* No. 88 July 2003
- [15]. James Michel , Introduction to Copper and Copper Alloys, *Copper Development Association Inc.* May 2013
- [16]. Iman Mohammadi Dehcheshmeh, Ahmad Poursattar Marjani, Fatemeh Sadegh and Mohammad Ebrahim Soltani, Copper Application and Copper Nanoparticles in Chemistry, In book: *Various Uses of Copper Material*, 2024
- [17]. Copper Applications Technology Roadmap, e International Copper Association (ICA) introduced the Copper Applications Technology Roadmap (the Roadmap) in 2007
- [18]. The Nickel Institute (NI), The need for nickel compounds, [www.nickelinstitute.org](http://www.nickelinstitute.org), United Nations, World Population Prospects, 2012
- [19]. Ron Parkinson, Properties and applications of electroless nickel Nickel Development Institute
- [20]. Hardy Mohrbacher and Andreas Kern , Nickel Alloying in Carbon Steel:

Fundamentals and Applications, Alloys 2023, 2, 1–28.

[21]. Frank E Goodwin, Zinc and Zinc Alloys, In book: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology Edition: 4 Publisher: J Wiley & Sons 1998