

**PENINGKATAN PEROLEHAN ANTENA-FILTER MIKROSTRIP
LINGKARAN MENGGUNAKAN SUPERSTRATE *ARTIFICIAL MAGNETIC
CONDUCTOR* (AMC)**

SKRIPSI



Oleh:

Gilang Bonie Wiryawan

1803025033

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PENINGKATAN PEROLEHAN ANTENA-FILTER MIKROSTRIP LINGKARAN MENGGUNAKAN SUPERSTRATE *ARTIFICIAL MAGNETIC CONDUCTOR* (AMC)

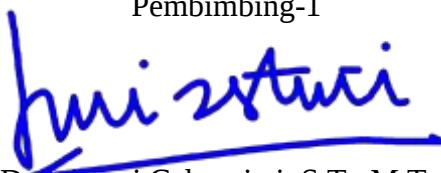
SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana
Teknik Elektro

Oleh:
Gilang Bonie Wiryawan
1803025033

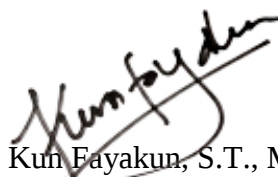
Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA
Tanggal, 17 Juli 2015

Pembimbing-1



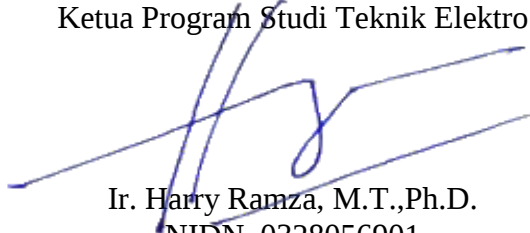
Dr. Dwi Astuti Cahyasiwi, S.T., M.T.
NIDN. 0323027401

Pembimbing-2



Kun Fayakun, S.T., M.T.
NIDN. 0305125701

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Harry Ramza, M.T., Ph.D.
NIDN. 0328056901

HALAMAN PENGESAHAN

PENINGKATAN PEROLEHAN ANTENA-FILTER MIKROSTRIP LINGKARAN MENGGUNAKAN SUPERSTRATE *ARTIFICIAL MAGNETIC CONDUCTOR* (AMC)

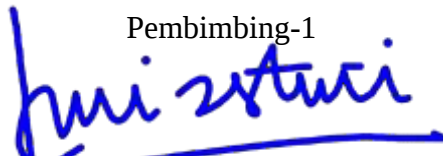
SKRIPSI

Oleh:

Gilang Bonie Wiryawan
1803025033

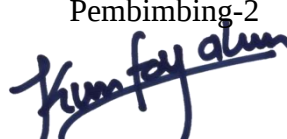
Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA
Tanggal, 10 November 2022

Pembimbing-1



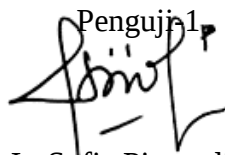
Dr. Dwi Astuti Cahyasiwi, S.T., M.T.
NIDN. 0323027401

Pembimbing-2



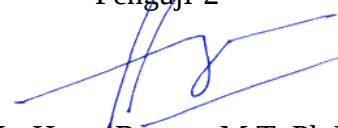
Kun Fayakun, S.T., M.T..
NIDN. 0305125701

Penguji-1



. Dr. Ir. Sofia Pinanrdi, M.T.
NIDN. 9990541427

Penguji-2



Ir. Harry Ramza, M.T., Ph.D
NIDN. 0328056901

Mengesahkan,
Dekan
Fakultas Teknik UHAMKA



Dr. Han Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Ir. Harry Ramza, M.T., Ph.D.
NIDN. 0328056901

ABSTRAK

Peningkatan Perolehan Antena-Filter Mikrostrip Lingkaran Menggunakan Superstrate *Artificial Magnetic Conductor*

Gilang Bonie Wiryawan

Antena-filter mikrostrip merupakan gabungan antara antena dengan filter yang terintegrasi dan multifungsi. Sebagaimana antena mikrostrip lainnya, antena-filter mikrostrip memiliki kekurangan yaitu perolehan yang rendah dan lebar pita yang sempit. Untuk nilai perolehan yang rendah, maka penelitian ini mengusulkan penambahan *Artificial Magnetic Conductor* (AMC) yang diberi lapisan celah udara. Antena-filter terdiri dari sebuah radiator lingkaran yang diintegrasikan dengan dua buah resonator *hairpin*, resonator terhubung dengan radiator secara langsung sedangkan antara resonator dengan pencatu 50-ohm dicatu secara kopel. AMC dengan struktur *split ring resonator* ditambahkan pada bagian atas antena dan diberi celah udara antara keduanya. AMC dirancang sebagai reflektor, fungsi reflektor ini menerima dan memantulkan gelombang ke radiator antena-filter sehingga dapat menguatkan perolehan yang dihasilkan antena filter. Antena difabrikasi dan diukur dimana hasil pengukuran dengan penambahan AMC berhasil meningkatkan perolehan sebesar 5,32 dB menjadi 13,88 dBi pada frekuensi 4,45 GHz. Selain peningkatan *gain*, AMC juga memperbesar lebar pita yang semula 94,78 MHz menjadi 125 MHz pada rentang frekuensi 4,399 - 4,4525 GHz.

Kata kunci: antena-filter, peningkatan perolehan, superstrate, *artificial magnetic conductor* (AMC), 5G.

Peningkatan Perolehan Antena-Filter Mikrostrip Lingkaran Menggunakan Superstrate *Artificial Magnetic Conductor*

Gilang Bonie Wiryawan

A microstrip antenna filter is a combination of an antenna between integrated and multifunctional filter. Like other microstrip antennas, microstrip filter antennas have the disadvantages of low gain and narrow bandwidth. For a low gain value, this study proposes an Artificial Magnetic Conductor (AMC) that is coated with an air gap. The antenna filter consists of a circular radiator integrated with two hairpin resonators, the resonator is connected to the radiator directly while the resonator and the 50-ohm feeder are supplied in a coupling manner. AMC with a split ring resonator structure is added to the top of the antenna and an air gap is provided between the two. AMC is designed as a reflector, the function of this

reflector is to receive and reflect waves to the antenna-filter radiator so that it can amplify the gain generated by the filter antenna. The antenna was fabricated and measured where the measurement results with the addition of AMC succeeded in increasing the gain by 5.32 dBi to 13.88 dBi at 4.45 GHz frequency. In addition to increasing gain, AMC also increased the bandwidth from 94.78 MHz to 125 MHz in the frequency range of 4.399 - 4.4525 GHz.

Keywords: *antenna filter, gain increase, superstrate, artificial magnetic conductor (AMC), 5G.*