



# Membuat Sendiri Antena Wireless 2.4GHz

Mungkinkah membuat sendiri antena untuk WLAN 2.4GHz? Mengapa tidak? Ada beberapa referensi menarik di Internet yang dapat memberikan inspirasi bagaimana membuat sendiri antena 2.4GHz. Uraian **Onno W. Purbo** ini akan menuntun anda untuk membuat antena WLAN.

**A**DA BANYAK SITUS SEPERTI yang dimaksud. Beberapa di antaranya yang patut anda kunjungi adalah:

- <http://users.bigpond.net.au/jhecker/> (antena helical)
- <http://www.saunalahti.fi/~elepal/antenna1.html> (antena dipole/yagi sederhana).
- <http://www.seattlewireless.net/index.cgi/BuildingYagiAntennas> (antena yagi).
- <http://www.qsl.net/ki7cx/wgfeed.htm> (feed system untuk parabola).

Salah satu antena yang saya lihat paling menarik adalah antena helikal yang dirancang oleh Jason Hecker ([jason@air.net.au](mailto:jason@air.net.au)). Untuk memberikan gambaran bagi para pembaca saya mencoba menerjemahkan secara bebas penjelasan Jason dari <http://users.bigpond.net.au/jhecker/>.

Komponen yang perlu disiapkan antara lain adalah:

- 1 x 0.55 meter pipa pralon diameter 40 mm (40 mm inner, 42-43 mm outer).
- 1 x 40 mm (diameter) penutup pralon.
- 1 x 150 mm (diameter) penutup pralon atau potongan plastik atau

kayu yang tebal dengan diameter yang sama.

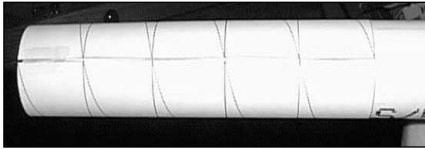
- 2 x 25 mm atau 35 mm baut U.
- 8 x mur untuk baut U.
- 8 x ring untuk baut U.
- 1 x 5/16" baut (yang pendek) dengar mur dan *ring* yang cocok.
- 1 x lempengan kuningan dengan ketebalan 0.4-0.7 mm secukupnya untuk dipotong dengan lingkaran berdiameter 130 mm.
- Kabel tembaga diamter 1 mm berlapis email sepanjang beberapa meter.
- 1 x konektor N untuk diletakkan di panel.
- 3 x mur dan ring untuk konektor N tersebut.
- Print PDF file berisi pola antena helikal, atau membuat sendiri dari perhitungan di bawah. File PDF dapat diambil dari <http://users.bigpond.net.au/jhecker/>.
- Lem Araldite yang lambat mengeringnya.
- Lem Loctite 424 atau yang mirip (seperti *superglue* atau *hotglue gun*).
- Penutup silikon.
- Selotape.

Peralatan yang dibutuhkan:

- Gergaji.
- Meja yang rata atau datar.
- Pemotong kabel.
- Kunci untuk baut 5/16".
- Obeng untuk konektor N.
- Bor
- Solder
- Gunting (untuk menggunting lempeng kuningan).
- Pisau.

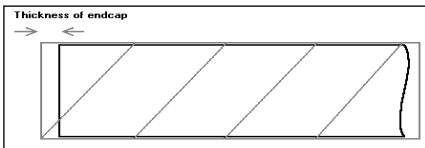
Langkah membuat antena tersebut adalah:

- Print dan potong *template* dari PDF file yang anda ambil di <http://users.bigpond.net.au/jhecker/>. Ada tiga file, yaitu, *circle.pdf* dan *rhspiral.pdf* atau *lhspiral.pdf*. Gunakan *rhspiral* untuk *right handed spiral helicals* dan *lhspiral* untuk *left handed spirals*. Anda membutuhkan *circle* untuk membuat *ground plane (reflector)*, kecuali jika anda dapat membuat lingkaran dengan diameter 130 mm yang baik.
- Potong pipa pralon 40 mm sepanjang 550 mm (55 cm).
- Lilitkan *template* lilitan *rhspiral* atau *lhspiral* di pipa pralon dan selotape ujung-ujungnya. Tidak masalah anda menggunakan *RIGHT* atau *LEFT handed template* selama ujung-ujungnya menyambung.



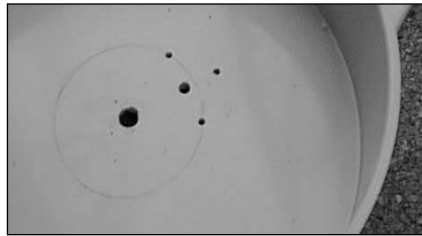
Pastikan spiral yang kita gambar menyambung ujung ke ujung. Sedikit gap tidak terlalu masalah. Yang perlu diingat bahwa jika anda menyatukan LEFT dan RIGHT handed helical, maka total sinyal akan saling mematikan.

- Ujung awal template akan menjadi tempat menempelkan ke dasar antenna. Sebaiknya ujung awal diletakkan sedikit untuk mengkompensasi ketebalan penutup pralon 40 mm. Seperti tampak pada gambar.

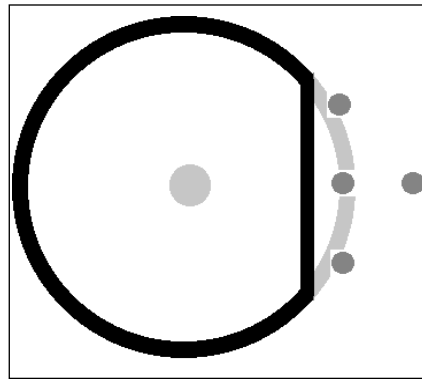


- Gunakan ujung yang lancip seperti *cutter*, beri tanda pada template sepanjang jalur helical dalam interval tetap, misalnya 5 atau 6 tanda setiap putaran. Dengan cara ini kita akan meninggalkan tanda pada pralon untuk memudahkan pada saat kita melilit kabel email. Beri tanda di mana kabel email berhenti di pipa pralon. Anda harusnya mempunyai beberapa mm kelebihan di pipa pralon. Hal ini OK.
- Lilitkan kabel tembaga berlapis email dan gunakan superglue atau Loctite 424 untuk menempelkan kabel ke tempat akhir kabel di pipa pralon. Perlahan lilitkan kabel sepanjang pipa pralon ikuti tanda spiral yang telah kita toreh di pipa pralon. Pada interval yang sama, misalnya setiap 1/2 atau 1/3 lilit, tambahkan lem untuk menempelkan kabel di tempatnya.
- Pada saat anda mendekati akhir lilitan, lilitan terakhir jangan di lem. Biarkan cukup banyak kabel (10 cm atau lebih) di akhir lilitan. Biarkan dulu beberapa saat sampai lem mengering.
- Potong lempengan kuningan atau tembaga dengan diameter 130 mm diambil dari circle.pdf.
- Bor lubang pada penutup pralon 150 mm dan lempengan 130 mm untuk baut dan konektor N. Semua berpusat pada penutup pralon 40 mm yang akan ditempelkan pada

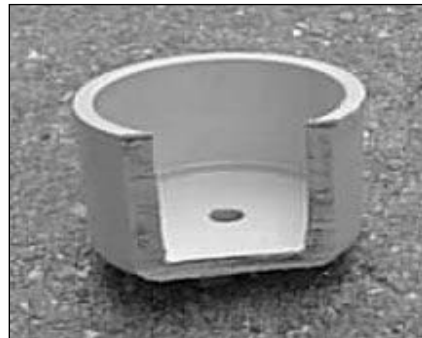
penutup pralon 150 mm. Posisikan konektor N pada pinggiran kanan dari penutup pralon 40 mm.



- Potong penutup pralon 40 mm agar ada tempat cukup untuk konektor N maupun lubang baut-nya yang tiga buah itu. Untuk memberikan gambaran potongan lihat gambar.



- Lubangi bagian tengah penutup pralon agar cukup untuk baut 5/16". Penutup pralon dengan potongan maupun lubang baut tampak pada gambar.

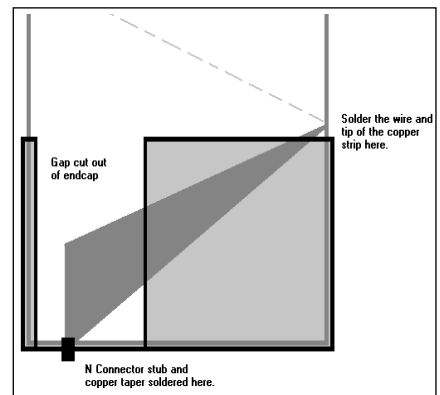


- Baut penutup pralon 40 mm dan 150 mm menjadi satu seperti tam-



pak pada gambar. (konektor N dan reflektor belum terpasang).

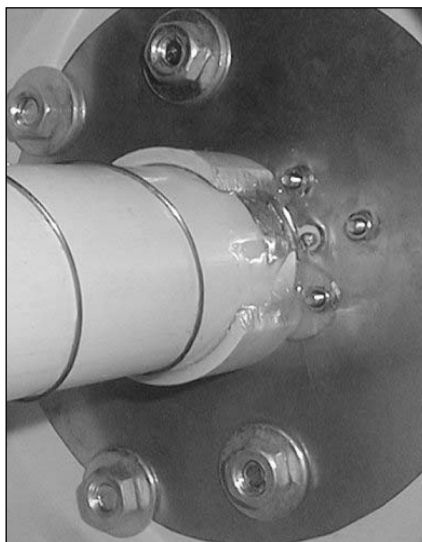
- Tempat penempelan baut U tersebut kepada kita tergantung pada ukurannya 25 atau 35 mm atau berapa pun. Pastikan agar tidak mengganggu pada saat kita memasang kabel *coax* di konektor N.
- Pasang lempengan tembaga atau aluminium 130 mm pada penutup pralon 150 mm, dan bautkan pada penutup pralon 40 mm. Pastikan semua lubang pada lempengan dan penutup pralon pas.
- Sambungkan konektor N.
- Untuk dapat *matching impedansi* antenna yang biasa sekitar 150 ohm untuk antenna helikal ke kabel coax yang hanya 50 ohm, anda membutuhkan lempengan tembaga atau kuningan selebar 15-20 mm. Potong lempengan tersebut diagonal dan hubungkan dari konektor N ke ujung antenna. Ukuran potongan tembaga yang digunakan pada sisi tegak adalah 17 mm dan 71 mm dengan diagonal 73 mm. Lempeng aluminium tidak dapat di solder, jadi jangan digunakan. Lempeng kuningan yang baik digunakan. Lihat gambar untuk jelasnya.



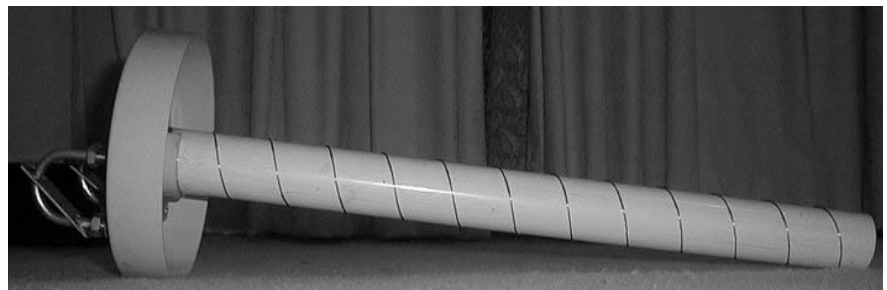
- Masukkan pipa pralon ke penutup pralon 40 mm dan tandai di mana spiral akan bertemu dengan ujung penutup. Potong kabel email yang berlebih disini, gunakan ampelas untuk menghilangkan email yang ada agar siap untuk disolder.
- Solder lempeng tembaga yang baru kita buat di atas ke kabel email dari spiral helical. Gunakan lem seperlunya. Mungkin anda perlu melakukan *trimming* dari lempengan lembaga untuk mencocokkan ukuran.
- Pada saat pipa pralon masuk secara penuh ke penutup pralon 40 mm, seharusnya pipa akan masuk

dengan baik. Setelah itu lempengan tembaga yang menjadi matching impedansi di solder ke konektor N.

- Agar pipa pralon menempel dengan baik ke penutup pralon 40 mm, ampelas permukaan kedua benda yang akan saling berhubungan ini dengan ampelas agar lem yang kita gunakan dapat lebih baik menempelkan pralon.
- Gunakan lem Araldite yang SLOW DRYING (bukan 5 menit). Letakkan Araldite di ujung bawah pipa pralon dan di dalam penutup pralon. Atur posisi konektor N dan rangkaian matching impedansinya.
- Biarkan lem mengering (sekitar satu hari). Pasang baut U dan anda sudah memiliki sebuah antenna helikal. Bentuk konektor N yang menonjol melalui lempengan tembaga yang terhubung pada lempengan matching impedansi tembaga tampak pada gambar di sisi kanan.
- Alasan utama mengapa penutup 150 mm digunakan agar kita dapat menutup seluruh konstruksi antenna menggunakan pipa pralon 150 mm sehingga aman dari gangguan cuaca, burung dll.
- Gambar produk akhir antenna helikal tampak pada gambar di samping.



*microwave*. Kalau pipa pralon menjadi panas setelah dioven selama dua menitan, artinya bahan pipa pralon tersebut tidak baik untuk antenna, karena akan mengambil energi radio.



Produk akhir antenna helikal (tampak belakang).

- Rangkaian matching impedansi di atas tidak terlalu sensitif.
- Antena ini cukup baik digunakan untuk jarak 3-4 km dengan *line of sight* yang baik.
- Ada banyak kemungkinan variasi desain, misalnya kita dapat menggunakan PCB yang di-etch sesuai dengan pola *circle* sebagai reflektor.

### Sedikit Tip Perhitungan

Rumus yang digunakan oleh Jason Hecker (jason@air.net.au) banyak di ambil dari Bab 19 dari ARRL Antena Handbook (<http://www.arrl.org>) di mana kita akan melihat cukup banyak contoh desain antenna helikal, termasuk cara mengukur kinerjanya.

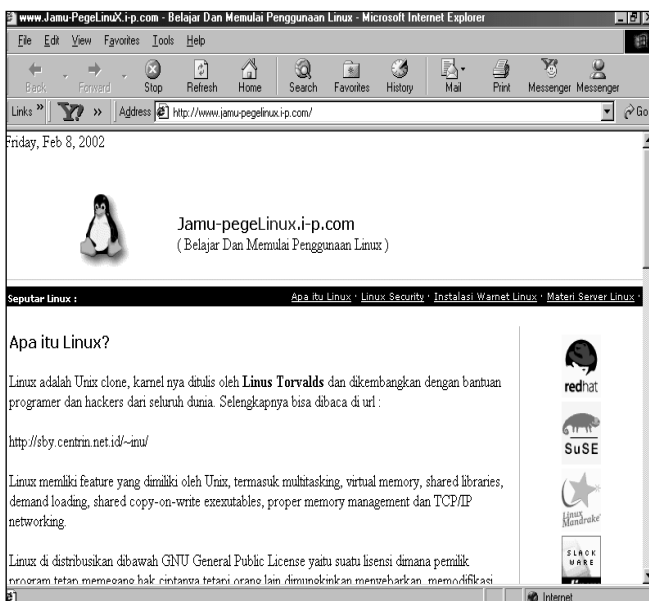
Bagi pembaca yang berminat untuk memperoleh perhitungan tsb. dalam bentuk file Excel dapat memintanya kepada penulis di [onno@indo.net.id](mailto:onno@indo.net.id).

### Beberapa hal penting

- Tes pipa pralon yang akan digunakan untuk antenna di dalam oven

## Mejeng Ala NeoTeker

Anda mempunyai situs yang anda rasa dapat anda 'banggakan'? Silakan usulkan ke redaksi ([redaksi@neotek.co.id](mailto:redaksi@neotek.co.id)) untuk dimuat di rubrik ini.



### Jamu Pegelinux

<http://www.jamu-pegelinux.i-p.com>

Situs iniditujukan bagi mereka yang ingin mengenal Linux dari awal. Dengan nama yang menggigit, situs ini 'diabdikan' habis untuk Linux.

Tanpa basa-basi, halaman pertama saja sudah dibuka dengan pengenalan Linux ('Apa Itu Linux?') Rentetan menu di sampingnya selanjutnya melalui bicara soal Linux. Lalu pada bagian bawah masih ada bagian berita seputar Linux, di samping artikel juga mengenai Linux, sedangkan berita hangat ditempatkan di kolom kanan situs

Bagian lain yang justru mungkin menarik bagi para fans Linux adalah link distro Linux yang juga ditempatkan di kolom kanan. Anda, misalnya, dapat mengklik link *redhat*, *SuSe*, *Linux Mandrake*, *Slack Ware*, dan *Debian*.

Jika anda *newbie* di dunia Linux, ada baiknya anda mencicipi situs ini.