

# Mengenal POP(1)

Widjil Widodo

Dosen: Onno W. Purbo

Saat ini di kalangan masyarakat pengguna internet, POP bukanlah suatu barang baru. Dengan menggunakan POP, seseorang mendapat kemudahan untuk mendapatkan mail miliknya dari sebuah mail server, tanpa perlu koneksi yang lama dengan internet yang tentu saja memakan biaya. Dibawah ini, penulis akan sedikit menerangkan tentang cara kerja dari POP.

Pada tulisan ini, akan banyak ditemui istilah client dan server. Client dan server merupakan bagian dari arsitektur yang banyak digunakan pada implementasi layanan internet. Arsitektur ini biasa disebut sebagai *client/server architecture*. Pengertian client pada pembahasan tentang POP3 ini adalah pihak yang menggunakan layanan POP3 dan server adalah pihak yang menyediakan layanannya

## Apakah POP itu ?

POP atau Post Office Protocol, sesuai dengan namanya merupakan protokol yang digunakan untuk pengelolaan mail. POP yang sekarang lebih umum dikenal dengan POP3 (POP - Version 3), dimaksudkan untuk mengizinkan client untuk mengakses secara dinamis mail yang masih ada di POP3 server. POP3 menawarkan pada user untuk meninggalkan mail-nya di POP3 server, dan mengambil mail-nya tersebut dari sejumlah sistem sebarang. Untuk mengambil mail dengan menggunakan POP3 dari suatu client, banyak pilihan yang dapat digunakan seperti Sun Microsystem Inc.'s Mailtool, Qualcomm Inc.'s Eudora, Netscape Comm. Corp.'s Netscape Mail dan Microsoft Corp.'s Outlook Express.

POP3 tidak dimaksudkan untuk menyediakan operasi manipulasi mail yang ada di server secara luas. Pada POP3, mail diambil dari server dan kemudian dihapus (bisa juga tidak dihapus). Segala sesuatu tentang protokol POP3 ini dibahas dalam RFC (Request For Comment) 1725. Protokol yang lebih tinggi dan lebih kompleks, yaitu IMAP4, dibahas dalam RFC 1730.

## Mode POP3

Ada dua jenis mode pada POP3 yaitu mode *offline* dan mode *inline*. Pada mode *offline*, POP3 mengambil dan kemudian menghapus mail yang tersimpan dari server. POP3 bekerja dengan baik pada mode ini, karena terutama memang didisain untuk berlaku sebagai sebuah sistem mail yang memiliki sifat "*store-and-forward*". Server, pada mode *offline*, berlaku seperti sebuah tempat penampungan yang menyimpan mail sampai user memintanya.

Pada mode *inline*, POP3 akan mengambil mail dari server tanpa menghapus mail yang sudah diambil tersebut. Mode ini lebih disukai oleh user yang sering berpindah tempat (*nomadic user*) karena memungkinkan mereka untuk melihat mail yang sama dari tempat atau komputer yang berbeda. Akan tetapi untuk *nomadic user* yang selalu bekerja dan bepergian dengan selalu membawa notebook, dan tetap menginginkan agar mail miliknya yang ada di server tidak dihapus, tentu saja menginginkan agar setiap kali mengambil mail tidak semua mail yang akan terambil, tapi hanya mail yang belum pernah dia lihat saja yang akan diambil. Keinginan user seperti ini dapat dipenuhi dengan menggunakan informasi pada client yang memungkinkan untuk memberi tanda mail yang sudah pernah dilihat. Setiap client layanan POP3 yang mendukung mode *inline* akan menyimpan informasi ini dalam sebuah file. Pada user yang menggunakan Netscape Mail, file yang menyimpan informasi ini adalah file `popstate.dat`, yang biasanya terdapat di `/Program Files/Netscape/Users/Mail`. File tersebut memberi tahu mail yang mana saja yang sudah diambil sehingga tidak perlu diambil lagi. Jika file ini dihapus maka tentu saja pada pengambilan mail berikutnya semua mail akan terambil. Contoh isi file `popstate.dat` untuk seorang user yang memiliki login misalnya 'wandi' di POP3 server `students.itb.ac.id` adalah sebagai berikut :

```
# Netscape POP3 State File
```

```
# This is a generated file! Do not edit.

*students.itb.ac.id wandi
k c67ee091087ed814337b4cb31e0d488c
k 8541822a98e890b88d8299d034993f61
k 652e17a1c984e610e4e55257c07b6ff4
```

Pada file ini kode dibelakang huruf k merupakan *unique-id*. *Unique-id* ini secara unik mengidentifikasi sebuah mail dalam maildrop sehingga masing-masing mail memiliki *unique-id* yang berbeda. Jika misalnya mail kita yang berada di komputer lokal sudah terhapus sedangkan kita ingin membacanya lagi, maka sebelum kita mengambil maildrop dari server, file `popstate.dat` ini harus dihapus terlebih dahulu. Apabila kita belum menghapus file tersebut maka akan ada pesan : “ no new messages on server “, yang diberikan oleh Netscape Mail. Untuk pemakai Eudora, file yang menyimpan informasi ini adalah file `lmos.dat`, sedangkan untuk pengguna Outlook Express biasanya menggunakan file `pop3uidl.dat`.

### Operasi Dasar POP3

Pada awalnya, server memulai layanan POP3 dengan mendengarkan permintaan pada TCP port 110. Ketika sebuah client meminta layanan tersebut, maka terjadilah hubungan TCP dengan server. Pada saat hubungan dimulai, POP3 server mengirim *greeting* (kata pembuka). Setelah itu client akan memberikan command (perintah) ke server dan POP3 server akan memberikan response (jawaban) sampai hubungan ditutup atau digagalkan. Perlu diingat bahwa user tidak memasukkan perintah ini, tapi software dari client-lah yang mengirim perintah ini ke server.

Perintah-perintah di POP3 terdiri dari sebuah keyword yang tidak *case sensitive* (tidak mempersoalkan huruf kapital ataupun tidak), yang dapat diikuti oleh satu atau lebih argument. Keyword dan argument masing-masing dipisahkan oleh karakter SPACE (spasi). Keyword terdiri dari tiga atau empat karakter, sedangkan tiap argument dapat mencapai 40 karakter. Jawaban di POP3 terdiri dari sebuah indikator status dan sebuah keyword yang dapat diikuti oleh informasi tambahan. Ada dua indikator status : positif (“+OK”) dan negatif (“-ERR”). Server harus memberikan jawaban +OK dan -ERR dalam huruf kapital. Pada perintah tertentu, server akan memberikan jawaban yang terdiri dari beberapa baris.

Sebuah sesi hubungan POP3 dibangun melalui tiga tahap, yaitu tahap **authorization**, **transaction** dan **update**. Sekali hubungan TCP dimulai dan POP3 server telah mengirimkan *greeting*, maka sesi hubungan telah memasuki tahap authorization. Pada tahap ini client mengirim nama dan password user ke server untuk membuktikan keaslian user tersebut agar dapat mengambil mail-nya. Ketika client telah berhasil membuktikan identitas dirinya, server akan memperoleh informasi yang berhubungan dengan mail yang dimiliki client tersebut, dan sesi kini memasuki tahap transaction. Pada tahap inilah terjadi proses penerimaan mail, penandaan mail untuk penghapusan, pembatalan penandaan untuk penghapusan, penampilan statistik mail atau perincian identitas mail. Pada saat client telah memberikan perintah `quit` untuk mengakhiri hubungan, maka sesi memasuki tahap update. Pada tahap inilah server akan menjalankan semua perintah yang diperoleh selama tahap transaction dan menutup sesi dan selanjutnya hubungan TCP ditutup.

Sebuah server harus menjawab perintah yang tidak dikenal, tidak diimplementasi, atau tidak sesuai dengan sintaksis dengan indikator status negatif. Server juga harus memberikan indikator status negatif, jika ada client yang memberikan perintah tidak pada tahap yang seharusnya. Tidak ada metoda umum yang dapat digunakan oleh client untuk membedakan antara server yang tidak mengimplementasikan perintah tambahan dengan server yang tidak dapat atau tidak bersedia memproses perintah tambahan tersebut.

Sebuah POP3 server mungkin memiliki *autologout timer* untuk client yang sedang tidak aktif dalam rentang waktu tertentu. Timer seperti ini harus paling sedikit memiliki rentang waktu 10 menit. Jika sebuah server menerima sebarang perintah dari client didalam rentang waktu tersebut, maka hal ini sudah cukup untuk me-*reset autologout timer* tersebut. Ketika waktu rentang timer sudah habis, tanpa ada aktivitas dari client maka sesi hubungan tidak memasuki tahap UPDATE. Server akan menutup hubungan TCP tanpa menghapus mail atau mengirim jawaban ke client.

Semua pesan yang disampaikan selama sesi hubungan POP3 harus disesuaikan dengan standar format dari *Internet text messages*. *Internet text messages* ini, secara terperinci dibahas dalam RFC 822. Tabel 1. dibawah ini memperlihatkan perintah-perintah pada POP3 berikut tahap tempat perintah tersebut digunakan.

Perintah	Tahap
USER <user name>	AUTHORIZATION
PASS <password>	
QUIT	
STAT	TRANSACTION
LIST [msg]	
RETR [msg]	
DELE [msg]	
NOOP	
RSET	
QUIT	UPDATE

Tabel 1

Perintah POP3 yang terdapat pada tabel diatas adalah merupakan perintah-perintah dasar yang dilayani oleh semua POP3 server dengan implementasi minimal. Selain perintah diatas masih ada lagi beberapa perintah tambahan yang mengizinkan sebuah POP3 client untuk lebih bebas dalam penanganan mail miliknya pada saat berhubungan dengan POP3 server. Perintah tambahan beserta tahap yang dibenarkan untuk penggunaan perintah tersebut dapat dilihat pada tabel 2. dibawah ini :

Perintah	Tahap
APOP <name> <digest>	AUTHORIZATION
TOP [msg] n	TRANSACTION
UIDL [msg]	

Tabel 2

POP3 mengerti semua perintah yang ditunjukkan oleh kedua tabel diatas, tapi POP3 hanya mengetahui tiga jawaban : "+OK " , "-ERR " dan daftar jawaban yang diakhiri dengan "." (indikator akhir dari suatu daftar jawaban). Perlu diingat bahwa kecuali untuk perintah STAT, LIST, dan UIDL, jawaban yang diberikan oleh POP3 server pada setiap perintah adalah hanya "+OK" dan "-ERR".

## Referensi

- Myers, J., "Post Office Protocol - Version 3", RFC 1725, Carnegie Mellon, November 1994.
- Henry, S. Lee, "How Do You Talk to a POP Server?", Sun Expert Magazine, July 1998.
- Postel, J., "Simple Mail Transfer Protocol", STD 10, RFC 821, USC/Information Sciences Institute, August 1982.
- Crocker, D., "Standard for the Format of ARPA-Internet Text Messages", STD 11, RFC 822, University of Delaware, August 1982.

# Mengenal POP3(2)

Widjil Widodo

Dosen: Onno W. Purbo

Tentu kita sering bertanya, sebenarnya proses apa saja yang terjadi saat kita ‘berbicara’ dengan sebuah server POP3. Pada tulisan ini akan dibahas bagaimana kita dapat ‘berbicara’ dengan server POP3 dengan menguraikan tahap-tahap yang terjadi pada hubungan antara POP3 server (pada contoh dibawah disingkat dengan huruf S) dengan POP client (disingkat dengan huruf C). Selain itu juga akan diberikan beberapa contoh penggunaan perintah POP3 oleh client untuk mengakses mail-nya yang masih ada di server (mail milik client yang masih berada di server pada tulisan ini akan disebut sebagai *maildrop*).

Seperti sudah dibahas pada tulisan sebelumnya, pada saat kita berkomunikasi dengan server POP3 maka kita akan melalui tiga tahap yaitu tahap AUTHORIZATION, TRANSACTION dan UPDATE. Dibawah ini akan diuraikan proses-proses yang terjadi, perintah yang digunakan oleh client dan jawaban yang diberikan oleh server pada masing-masing tahap tersebut.

## Tahap AUTHORIZATION

Pada tahap ini, sekali hubungan TCP telah dibuka oleh sebuah POP3 client, maka POP3 server akan memberikan satu baris *greeting* (kata pembuka). Contoh :

```
S: +OK POP3 server ready
```

Sesi POP3 sekarang berada pada tahap AUTHORIZATION. Pada tahap AUTHORIZATION ini, client harus memperkenalkan dan membuktikan dirinya pada POP3 server. Dua mekanisme yang mungkin pada proses ini adalah dengan menggunakan kombinasi perintah USER dan PASS dan menggunakan perintah APOP.

Untuk pembuktian menggunakan kombinasi perintah USER dan PASS, client pertama kali harus memberikan perintah USER. Jika POP3 server menjawab dengan indikator status positif (“+OK”), maka client dapat memberikan perintah PASS untuk melengkapi proses pembuktian ini atau perintah QUIT untuk mengakhiri sesi POP3. Jika POP3 server menjawab dengan indikator status negatif (“-ERR”) pada perintah USER, maka client dapat memberikan sebuah pembuktian baru (dengan nama user yang baru) atau memberikan perintah QUIT. Ketika client memberikan perintah PASS, POP3 server menggunakan pasangan argument dari perintah USER dan PASS untuk menentukan apakah client dapat diberikan akses pada mail yang semestinya.

Setelah POP3 server menentukan bahwa client tersebut memang dapat diberikan akses pada mail yang semestinya, POP3 server kemudian akan mengunci akses khusus ke mail tersebut, yang diperlukan untuk mencegah pengubahan dan penghapusan mail sebelum sesi memasuki tahap UPDATE. Apabila proses penguncian telah berhasil, POP3 server akan menjawab dengan indikator status positif dan sekarang sesi memasuki tahap TRANSACTION tanpa ada mail yang diberi tanda akan dihapus. Jika *maildrop* tersebut tidak dapat dibuka karena beberapa alasan (sebagai contoh, client ditolak untuk mengakses *maildrop* yang semestinya, tidak dapat melakukan proses penguncian, atau *maildrop* tidak dapat diuraikan), POP3 server akan menjawab dengan indikator status negatif. Jika proses penguncian berhasil tapi POP3 server bermaksud untuk menjawab dengan indikator status negatif, POP3 server harus melepaskan penguncian terlebih dahulu untuk menolak perintah. Setelah menjawab dengan sebuah indikator status negatif, server dapat menutup hubungan. Jika server tidak menutup hubungan, client dapat memberikan perintah USER dan PASS yang baru dan memulai lagi hubungan dengan server atau memberikan perintah QUIT.

Setelah server POP3 telah membuka *maildrop*, server kemudian akan memberi nomor pada setiap mail, dan mencatat ukuran tiap mail dalam octets (bytes). Mail pertama dalam *maildrop* akan diberi nomor mail "1", yang kedua diberi nomor mail "2", dan seterusnya, sehingga mail ke-n akan diberi nomor mail "n". Dalam perintah dan jawaban POP3, semua nomor mail dan ukuran mail di tulis dengan bilangan desimal (basis 10).

Dibawah ini akan dibahas mengenai perintah-perintah POP3 yang dipakai pada tahap AUTHORIZATION :

◆ USER [nama\_user]

Perintah ini hanya bisa digunakan pada tahap AUTHORIZATION. Argumen [nama user] harus diberikan untuk mengidentifikasi user.

Jawaban server :

```
+OK name is a valid mailbox
-ERR never heard of mailbox name
```

Contoh :

```
C: USER wandi
S: +OK Password required for wandi
```

◆ PASS [password]

Perintah ini juga hanya bisa digunakan pada tahap AUTHORIZATION setelah pemberian perintah USER berhasil . Argumen [password] diperlukan oleh server untuk membuktikan kebenaran identitas user. Karena perintah PASS hanya memiliki sebuah argumen, maka server membolehkan karakter spasi pada password dan menganggapnya sebagai bagian dari password tersebut.

Jawaban server :

```
+OK maildrop locked and ready
-ERR invalid password
-ERR unable to lock maildrop
```

Contoh :

```
C: USER wandi
S: +OK Password required for wandi
C: PASS rahasia
S: +OK wandi has 9 messages (1200 octets)
...
C: USER wandi
S: +OK Password required for wandi
C: PASS rahasia
S: -ERR Password supplied for "wandi" is incorrect.
```

◆ QUIT

Perintah QUIT digunakan untuk mengakhiri sesi hubungan dengan POP3 server dan dapat dipakai pada tahap AUTHORIZATION dan tahap UPDATE. Perintah ini tidak membutuhkan argumen. Jika perintah QUIT ini digunakan pada tahap AUTHORIZATION maka hubungan akan berakhir tapi tidak memasuki tahap UPDATE.

Jawaban server :

```
+OK
```

Contoh :

```
C: QUIT
S: +OK POP server students.itb.ac.id signing off
```

## Tahap TRANSACTION

Pada saat client telah berhasil membuktikan kebenaran identitasnya pada POP3 server dan POP3 server telah mengunci akses khusus dan membuka *maildrop* milik client tersebut, maka sesi hubungan POP3 sekarang berada pada tahap TRANSACTION. Pada tahap ini client dapat memberikan sebarang dari perintah-perintah POP3 dibawah ini secara berulang-ulang. Setelah tiap-tiap perintah yang diberikan, POP3 server akan memberikan jawaban, sampai client memberikan perintah QUIT dan sesi

memasuki tahap UPDATE. Dibawah ini adalah perintah-perintah yang dapat diberikan pada tahap TRANSACTION :

◆ STAT

Perintah STAT yang merupakan singkatan dari Status, digunakan untuk menampilkan informasi mengenai *maildrop* yang kita miliki. Perintah ini tidak memerlukan argumen dan hanya bisa digunakan pada tahap TRANSACTION . Satu baris jawaban yang diberikan oleh server yang berisi informasi tersebut biasa disebut sebagai *drop listing*. Jawaban positif yang diberikan server berisi “+OK” dan diikuti oleh spasi, jumlah mail dalam *maildrop* , spasi, dan ukuran *maildrop* dalam bilangan oktal.

Jawaban server :

```
+OK {jumlah_mail besar_maildrop}
```

Contoh :

```
C: STAT
S: +OK 5 1200
```

◆ LIST [nomor\_mail]

Perintah LIST digunakan untuk menampilkan informasi tentang salah satu atau semua mail yang berada di *maildrop* yang kita miliki. Perintah ini hanya dapat digunakan di tahap TRANSACTION. Argumen yang digunakan pada perintah ini tidak harus diberikan. Jika argumen (yang berisi nomor mail) diberikan maka POP3 server akan memberikan satu baris jawaban positif yang berisi tentang informasi mail tersebut. Jika argumen tidak diberikan maka server akan memberikan jawaban positif dan diikuti oleh baris-baris informasi semua mail yang ada di *maildrop*. Informasi yang diberikan ini biasa disebut *scan listing*, dan terdiri dari nomor mailnya, diikuti spasi dan ukuran mail tersebut dalam bilangan oktal. Perlu diingat bahwa mail-mail yang sudah diberi tanda akan dihapus, tidak akan ditampilkan.

Jawaban server :

```
+OK {jumlah_mail besar_maildrop}
-ERR no such message
```

Contoh :

```
C: LIST
S: +OK 5 messages (1200 octets)
S: 1 250
S: 2 190
S: 3 280
S: 4 220
S: 5 260
S: .
...
C: LIST 2
S: +OK 2 190
C: LIST 10
S: +ERR no such message, only 5 messages in maildrop.
```

◆ RETR [nomor\_mail]

Perintah RETR yang merupakan singkatan dari Retrieve, digunakan untuk mengambil mail dari server. Perintah ini hanya bisa digunakan pada tahap TRANSACTION. Argumen [nomor mail] dibutuhkan untuk memberitahu server mail yang akan diambil. Jika server memberikan jawaban positif, jawaban yang diberikan terdiri dari beberapa baris. Setelah permulaan +OK, POP3 server akan mengirimkan mail sesuai dengan nomor mail yang diminta.

Jawaban server :

```
+OK {ukuran mail}
-ERR no such message
```

Contoh :

```
C: RETR 3
S: +OK 280 octets
S: {POP3 server mengirimkan seluruh isi mail disini}
S:.
```

◆ DELE [nomor\_mail]

Perintah DELE yang merupakan singkatan dari Delete, digunakan untuk menghapus mail yang ada di server. Perintah ini hanya bisa digunakan pada tahap TRANSACTION. Argumen [nomor mail] harus diberikan untuk memberitahu server mail yang akan dihapus. Setelah memberi perintah DELE dan diikuti nomor mail yang hendak dihapus, sebenarnya server belum menghapus mail tersebut. Pada saat itu server hanya memberi tanda pada mail tersebut untuk dihapus setelah sesi memasuki tahap UPDATE. Jadi setelah sesi memasuki tahap UPDATE (yaitu setelah perintah QUIT diberikan), barulah server menghapus mail yang sudah diberi tanda tersebut.

Jawaban server :

```
+OK message deleted
-ERR no such message
```

Contoh :

```
C: DELE 3
S: +OK message 3 has been deleted
C: DELE 4
S: -ERR message 4 has already been deleted
```

◆ RSET

Perintah RSET yang merupakan singkatan dari Reset, digunakan untuk membatalkan pemberian tanda pada semua mail yang sudah diberi tanda penghapusan oleh perintah DELE. Perintah ini hanya bisa digunakan pada tahap TRANSACTION dan tidak membutuhkan argumen [nomor mail] karena sekali perintah RSET diberikan maka secara otomatis semua perintah DELE yang pernah diberikan akan dibatalkan.

Jawaban server :

```
+OK
```

Contoh

```
C: RSET
S: +OK maildrop has 5 messages (1200 octets)
```

◆ NOOP

Perintah NOOP yang merupakan singkatan dari No Operation, digunakan untuk memberitahu server bahwa client tidak akan melakukan sesuatu.. Perintah ini hanya dapat digunakan pada tahap TRANSACTION dan tidak memerlukan argumen. Server selalu memberi jawaban positif bila diberikan perintah ini.

Jawaban server :

```
+OK
```

Contoh :

```
C: NOOP
S: +OK
```

## Tahap UPDATE

Ketika client memberikan perintah QUIT dari tahap TRANSACTION, sesi hubungan POP3 memasuki tahap UPDATE. Seperti telah di bahas sebelumnya, perbedaan perintah QUIT yang diberikan pada tahap AUTHORIZATION dan pada tahap UPDATE adalah jika pada tahap UPDATE perintah QUIT akan mengakhiri hubungan dengan melalui tahap UPDATE, sedangkan jika diberikan pada tahap AUTHORIZATION perintah ini juga akan mengakhiri hubungan tapi tidak melalui tahap UPDATE. Jika hubungan diakhiri dengan selain perintah QUIT, maka hubungan POP3 tersebut tidak akan melalui tahap

UPDATE yang berarti tidak akan menghapus mail jika ada mail yang sudah diberi tanda penghapusan pada tahap TRANSACTION. Pada tahap ini hanya ada satu perintah yang dapat digunakan yaitu perintah QUIT :

◆ QUIT

Perintah ini digunakan untuk mengakhiri sesi hubungan dengan POP3 server. Setelah diberikan perintah QUIT pada tahap ini, server akan menghapus semua mail yang sudah diberi tanda penghapusan dari *maildrop*. Kemudian server akan melepaskan penguncian akses khusus ke *maildrop* tersebut dan memberitahukan status pada operasi ini. Setelah itu barulah hubungan TCP ditutup.

Jawaban server :

+OK

Contoh :

C: QUIT

S: +OK POP server students.itb.ac.id signing off

### Perintah Tambahan POP3

Perintah-perintah POP3 yang dibahas di atas merupakan perintah-perintah dasar yang dilayani oleh semua POP3 server dengan implementasi minimal. Selain perintah di atas masih ada lagi beberapa perintah tambahan yang mengizinkan sebuah POP3 client untuk lebih bebas dalam penanganan mail miliknya pada saat berhubungan dengan POP3 server. Perintah tambahan tersebut antara lain adalah APOP, TOP dan UIDL.

◆ APOP [nama\_user digest]

Biasanya, setiap sesi hubungan POP3 dimulai dengan perintah USER dan PASS. Cara ini menyebabkan password milik user dikirim secara transparan dalam jaringan komputer. Untuk user yang jarang menggunakan POP3 mungkin ini tidak terlalu berisiko. Akan tetapi untuk user yang secara reguler menggunakan POP3 untuk mengambil mail baru, hal ini akan memperbesar risiko penyadapan password. Untuk mengatasi masalah ini dapat digunakan metoda alternatif dengan memakai perintah APOP. Perintah ini hanya dapat digunakan pada tahap AUTHORIZATION. Perintah APOP menyediakan perlindungan untuk kedua pihak baik client yang melakukan proses pembuktian identitas maupun server yang menjawab proses pembuktian tersebut.

POP3 server yang mengimplementasikan perintah APOP akan menyediakan penunjuk waktu (*time stamp*) pada *greeting* (kata pembuka) pembukaan sesi hubungan dengannya. Penunjuk waktu server menyesuaikan sintaksisnya pada 'msg-id' [pada RFC 822], dan harus berbeda setiap kali POP3 server memberikan *greeting*. Sebagai contoh, sintaksis dari penunjuk waktu pada sebuah POP server :

process-ID.clock@hostname

dimana 'process-ID' adalah nilai desimal dari PID milik proses tersebut, 'clock' adalah nilai desimal dari sistem *clock*, dan 'hostname' adalah nama host lengkap dengan domainnya tempat dimana server POP3 dijalankan.

Client POP3 mencatat penunjukan waktu tersebut, dan kemudian memberikan perintah APOP. Argumen 'nama\_user' mempunyai semantik yang identik dengan argumen 'nama\_user' pada perintah USER. Argumen 'digest' didapat dengan menerapkan algoritma MD5 (RFC 1321) pada penunjuk waktu (termasuk tanda kurung siku) dan diikuti dengan *shared secret*. *Shared secret* ini adalah suatu kelompok karakter yang sifatnya rahasia dan hanya diketahui oleh client dan server POP3 miliknya. Perhatian yang lebih harus diberikan untuk mencegah penyadapan rahasia tersebut, karena dengan mengetahui informasi rahasia itu akan membolehkan siapa saja yang menyamar dengan nama\_user milik kita untuk masuk ke dalam server.

Ketika menerima perintah APOP, POP3 server akan menguji *digest* yang diberikan. Jika *digest* tersebut benar, server akan memberikan jawaban positif, dan sesi hubungan POP3 memasuki tahap TRANSACTION. Sebaliknya, jika *digest* yang diberikan salah maka server akan memberikan jawaban negatif dan sesi hubungan tetap pada tahap AUTHORIZATION. Perlu diingat bahwa jumlah karakter *shared secret* sebaiknya banyak, sehingga akan menyulitkan upaya penyadapannya (sebaiknya lebih dari 8 karakter).

Jawaban server :

```
+OK maildrop locked and ready
-ERR permission denied
```

Contoh :

```
S: +OK QPOP (version 2.53) at students.itb.ac.id starting.
    <1896.697170952@students.itb.ac.id>
C: APOP wandi c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
S: +OK maildrop has 5 message (1200 octets)
```

Pada contoh ini, *shared secret* adalah 'tanstaaf. Jadi, algoritma MD5 diterapkan pada string :

```
<1896.697170952@students.itb.ac.id>tanstaaf
```

sehingga menghasilkan nilai digest :

```
c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
```

◆ TOP [nomor\_mail jumlah\_baris]

Perintah TOP digunakan untuk menampilkan isi mail sesuai dengan jumlah baris yang diminta. Perintah ini hanya boleh digunakan pada tahap TRANSACTION. Argumen [nomor\_mail] diperlukan untuk memberitahu server mail yang harus di tampilkan, demikian juga dengan argumen [jumlah\_baris]. Jika nomor\_mail yang ditulis tidak ada atau sudah dihapus, maka server akan memberikan jawaban negatif. Nilai yang diberikan pada jumlah\_baris akan memberitahu server berapa baris teratas dari isi mail yang akan ditampilkan.

Jika sebuah POP3 server memberikan jawaban positif, maka kemudian akan dilanjutkan dengan baris-baris jawaban selanjutnya. Setelah +OK, server akan mengirimkan *header* mail, baris kosong untuk memisahkan dengan isi mail, dan kemudian sejumlah baris isi mail sesuai dengan jumlah yang diminta. Jika jumlah baris yang diminta oleh client melebihi jumlah baris yang ada di mail, maka POP3 server akan mengirimkan seluruh isi mail. Sedangkan jika diisi dengan bilangan negatif, maka server akan menganggap sama dengan nol (artinya tidak ada isi mail yang dikirimkan, yang dikirim hanya *header*-nya saja).

Jawaban server :

```
+OK
-ERR no such message or message has already been deleted
```

Contoh :

```
C: TOP 2 5
S: +OK 190 octets
S: { server akan mengirimkan header mail, baris kosong dan 5
    baris pertama dari isi mail}
S: .
```

◆ UIDL [nomor\_mail]

Perintah UIDL digunakan untuk menampilkan informasi tentang mail yang ada di server. Informasi tentang sebuah mail akan ditampilkan dalam satu baris informasi yang biasa disebut *unique-id listing* (daftar identitas yang unik, yang berbeda antara mail yang satu dengan yang lain). Perintah ini hanya dapat diberikan pada tahap TRANSACTION. Argumen [nomor mail] tidak harus dituliskan. Jika memakai argumen ini maka server hanya akan memberikan informasi tentang mail yang dimaksud saja, sedangkan bila tidak menambahkan argumen maka semua informasi mail milik user tersebut akan ditampilkan. Mail yang sudah diberi tanda penghapusan dengan perintah DELE tidak akan ditampilkan informasinya oleh perintah UIDL ini.

Untuk memudahkan penguraian informasi mail, semua server POP3 perlu menggunakan format tertentu untuk *unique-id listing*. Sebuah *unique-id listing* terdiri dari nomor mail, diikuti oleh spasi dan *unique-id* dari mail tersebut. *Unique-id* ini secara unik mengidentifikasi sebuah mail dalam *maildrop* dan berlangsung selama sesi hubungan.

Jawaban server :

```
+OK {diikuti_nomor-mail_dan_ unique-id}
-ERR no such message
```

**Contoh:**

```
C: UIDL
S: +OK uidl command accepted
S: 1 5bbcfb6250ce3d1a9f61a81ec05fe0f9
S: 2 8541822a98e890b88d8299d034993f61
S: .
...
C: uidl 1
S: +OK 1 5bbcfb6250ce3d1a9f61a81ec05fe0f9
```

## **Referensi**

- Myers, J., "Post Office Protocol - Version 3", RFC 1725, Carnegie Mellon, November 1994.
- Postel, J., "Simple Mail Transfer Protocol", STD 10, RFC 821, USC/Information Sciences Institute, August 1982.
- Crocker, D., "Standard for the Format of ARPA-Internet Text Messages", STD 11, RFC 822, University of Delaware, August 1982.
- Rivest, R. "The MD5 Message-Digest Algorithm", RFC 1321, MIT Laboratory for Computer Science, April, 1992.