

# Membaca Makalah Ilmiah dengan Metode Tiga Pas

Disarikan secara bebas oleh **Husni** dari makalah berjudul **How to Read a Paper** (S. Keshav, School of Computer Science, University of Waterloo, keshav@uwaterloo.ca).

Tulisan ini menerangkan bagaimana cara membaca makalah penelitian (ilmiah) secara efektif dan efisien menggunakan metode tiga pas (*three-pass*). Keshav telah menggunakan apa yang dituliskannya lebih dari 15 tahun untuk membaca makalah dalam jurnal dan *proceedings*, menulis review (*literature survey*), melakukan penelitian *background* dan review ‘kilat’ makalah sebelum suatu diskusi. Pendekatan ini, saat dijalankan secara tertib (disiplin), akan mencegah kita mengakses banyak detail sebelum mendapatkan pandangan “*bird’s-eye*”. Ini memungkinkan kita memperkirakan jumlah waktu yang diperlukan untuk mereview sekumpulan makalah. Kita juga akan dapat mengatur kedalaman evaluasi makalah tergantung pada kebutuhan dan waktu yang kita miliki.

## 1. Pendahuluan

Para peneliti (kita, jika kita juga peneliti :) harus membaca dan memahami banyak makalah (*paper*) ilmiah. Kita mungkin mereviewnya untuk suatu konferensi atau kelas perkuliahan, mengikuti perkembangan bidang penelitiannya, atau *literature survey* dari suatu bidang baru. Peneliti biasanya menghabiskan ratusan jam setiap tahun untuk membaca dan memahami makalah.

Efisiensi dalam membaca makalah adalah sangat penting tetapi jarang diajarkan. Biasanya mahasiswa pasca sarjana tingkat awal membaca makalah dengan pendekatan *trial and error*. Ini membuang banyak tenaga dan waktu dalam prosesnya dan sering mengakibatkan frustrasi. Percaya? :

Pendekatan sederhana yang dijelaskan dalam tulisan ini dapat digunakan untuk membaca makalah secara efisien. INSYA ALLAH. Tulisan ini mendeskripsikan pendekatan “tiga pas” dan kegunaannya dalam melakukan suatu *literature survey*.

## 2. Pendekatan Tiga Pas

Gagasan kunci dari pendekatan ini adalah membaca makalah dalam (**maksimal sampai dengan**) tiga “pas”, tidak dengan memulai dari awal dan berjalan dengan cara kita masing-masing sampai di akhirnya. Setiap pas menyelesaikan tujuan tertentu dan dibangun di atas pas sebelumnya. Pas **pertama** memberikan kita gagasan umum (*general idea*) mengenai makalah. Pas **kedua** memungkinkan kita menggenggam isi (*content*) dari makalah tetapi tidak detail. Pas **ketiga** membantu kita memahami (*understand*) makalah secara mendalam.

### Pas Pertama

Pas pertama adalah **meninjau dengan cepat (*quick scan*) untuk mendapatkan pandangan garis besar (*bird’s-eye*) dari makalah**. Kita juga dapat memutuskan perlu tidaknya melakukan pas lebih lanjut. Pas ini memerlukan waktu lima sampai 10 menit dan terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Secara cermat membaca **judul** (*title*), **abstrak** (*abstract*) dan **pendahuluan** (*introduction*)
2. Membaca **judul bagian** dan **sub-bagian** (atau bab dan sub-bab), tetapi mengabaikan isi dari bagian-bagian tersebut.
3. Membaca **kesimpulan** (*conclusion*)
4. Mengamati sekilas **daftar pustaka** (*references*) dan menandai pustaka yang sudah pernah kita baca

Di akhir pas ini, kita harusnya sudah mampu menjawab lima C berikut:

1. **Category**. Apa jenis makalah yang dibaca? Makalah “*measurement*”? Analisis dari sistem yang ada? Deskripsi dari suatu proto-tipe penelitian?
2. **Context**. Apa saja makalah lain yang terkait? Apa basis teoritis yang digunakan untuk menganalisis masalah?
3. **Correctness**. Validkah asumsi yang dihadirkan?
4. **Contributions**. Apa sumbangsih utama dari makalah?
5. **Clarity**. Apakah makalah ditulis dengan baik?

Berdasarkan informasi ini, kita dapat menentukan untuk tidak membaca suatu makalah lebih lanjut. Makalah mungkin tidak menarik atau kita tidak cukup paham mengenai area dari makalah atau penulisnya membuat asumsi yang keliru. Pas pertama sudah memadai untuk makalah diluar area penelitian kita, tetapi suatu hari mungkin relevan.

Ketika kita menulis suatu makalah, kita dapat meminta *reviewer* (dan pembaca) untuk melakukan *review* satu pas saja terhadap makalah tersebut. Pastikan secara teliti untuk memilih judul bagian dan sub-bagian yang harus bertalian secara logis (*coherent*) dan menuliskan abstrak yang lengkap tetapi ringkas. Jika *reviewer* tidak memahami intisari makalah setelah satu pas, makalah kemungkinan besar akan ditolak; jika pembaca tidak memahami garis besar makalah setelah 5 menit, maka makalah tersebut kemungkinan besar tidak akan dibaca untuk kedua kalinya.

### Pas Kedua

Pada pas kedua, kita harus **membaca makalah dengan lebih cermat** tetapi **mengabaikan detail** seperti langkah-langkah pembuktian. Ini membantu kita **merekam poin-poin kunci**, atau **membuat komentar** di pinggir halaman, saat kita membacanya.

Langkah-langkah berikut dapat diterapkan:

1. Perhatikan gambar, diagram atau ilustrasi lain secara seksama. Berikan perhatian lebih terhadap grafik. Apakah sumbu dilabeli dengan tepat? Apakah hasil ditunjukkan dengan bar *error*, sehingga kesimpulan secara statistik bersifat signifikan? Kesalahan umum seperti ini akan memisahkan dengan cepat, karya tulis yang kurang baik (buruk) dari yang sungguh-sungguh dan benar.
2. Ingatlah untuk menandai referensi yang belum dibaca dan relevan (ini adalah cara yang baik mempelajari dan memahami lebih jauh mengenai *background* dari makalah).

Pas kedua ini memerlukan waktu sampai dengan satu jam. Setelah pas ini dijalankan, kita seharusnya sudah mampu menangkap isi dari makalah. Kita sudah mampu merangkum tujuan utama dari makalah, dengan fakta-fakta yang mendukung. Tingkatan detail seperti ini sangat berguna untuk

makalah yang menarik bagi kita tetapi tidak “*menjadi jiwa*” kekhususan penelitian kita.

Kadang kala kita tidak memahami suatu makalah bahkan pada akhir pas kedua. Ini mungkin disebabkan oleh subyek yang merupakan hal baru bagi kita, dengan terminologi dan akronim yang masih asing. Atau, penulisnya mungkin menggunakan teknik eksperimental atau pembuktian yang tidak kita pahami, sehingga bagian terbesar dari makalah tidak dapat dimengerti (*incomprehensible*). Makalah mungkin ditulis dengan kurang baik dengan pernyataan yang belum terbukti kebenarannya dan mengacu ke banyak referensi. Atau mungkin karena kita lelah dan NGGAK KONSENTRASI.

Kita dapat memilih untuk: (a) mengesampingkan makalah tersebut dan berharap kita tidak perlu memahami materinya, (b) kembali membaca makalah tersebut di waktu berikutnya, barangkali setelah membaca materi *background* atau (c) tetap melanjutkan dengan tekun (gigih) dan melangkahlah ke pas ketiga.

### Pas Ketiga

Pas ketiga diperlukan untuk **memahami makalah secara keseluruhan**, terutama jika kita bertindak sebagai *reviewer*. Kunci bagi pas ini adalah mencoba untuk **mengimplementasikan ulang** secara virtual (*virtually re-implement*) apa yang diusulkan dalam makalah: yaitu membuat asumsi sama dengan penulis, membuat ulang (*re-creation*) penelitian. Dengan membandingkan *re-creation* ini dengan makalah aslinya, kita dapat dengan mudah mengidentifikasi tidak hanya inovasi dalam makalah, tetapi juga kegagalan dan asumsi tersembunyi dalam makalah tersebut.

Pas ini memerlukan perhatian sangat besar terhadap detail. Kita sebaiknya mengidentifikasi dan sekaligus meragukan (menantang) setiap asumsi dalam setiap pernyataan. Selain itu, kita harus berpikir mengenai bagaimana diri kita sendiri yang menyediakan suatu gagasan khusus. Perbandingan ini (aktual dan virtual) memberikan suatu pengertian yang tajam dalam pembuktian dan teknik penyajian dalam makalah dan kita sangat mungkin dapat menambahkan ini ke daftar *tool* kita. Selama pas ini, kita juga harus mencatat gagasan bagi “*future work*”.

Pas ini dapat menghabiskan waktu sampai empat atau lima jam bagi pemula dan sekitar satu jam bagi pembaca yang telah berpengalaman. Pada akhir pas ini, kita harusnya telah mampu merekonstruksi struktur keseluruhan dari makalah langsung di dalam *memory* kita, juga mampu untuk mengidentifikasi titik-titik kekuatan dan kelemahannya. Secara khusus, kita harus mampu menunjukkan dengan tepat (*pinpoint*) asumsi-asumsi implisit, *citation* yang hilang padahal merupakan penelitian yang relevan, dan isu-isu potensial dengan teknik eksperimental dan analitik.

### 3. Melakukan Literature Review

Keterampilan membaca makalah di atas dapat diuji dengan melakukan *review* terhadap suatu literatur. Ini mengharuskan kita membaca puluhan makalah, barangkali ada yang masuk dalam bidang yang tidak akrab bagi kita. Makalah apa yang sebaiknya dibaca? Berikut ini adalah contohnya.

Pertama, gunakan *search engine* akademik seperti Google Scholar atau CiteSeer dan tentukan kata kunci (*keyword*) yang tepat untuk mendapatkan tiga sampai dengan lima makalah terkini dalam area penelitian kita. Berlakukan satu

pas terhadap setiap makalah untuk mendapatkan “*sense*” dari karya tersebut, kemudian bacalah bagian “*related work*”-nya. Kita akan menemukan suatu “*thumbnail summary*” dari karya terkini, dan barangkali, jika beruntung, suatu *pointer* ke makalah “*survey*” terkini. Jika kita dapat menemukan *survey* demikian, selesai. Bacalah *survey* tersebut.

Jika tidak, dalam langkah kedua, temukan *citation* yang dishare dan nama penulis yang diulang dalam bibliografi. Ini merupakan makalah-makalah kunci dan para peneliti dalam area tersebut. *Download*lah makalah-makalah kunci tersebut. Simpan dulu. Kemudian akseslah situs web para peneliti kunci dan lihatlah publikasi terakhir mereka. Itu akan membantu kita untuk mengetahui konferensi dan jurnal TOP dalam bidang tersebut karena peneliti terbaik biasanya mempublikasikan karyanya dalam konferensi terbaik.

Langkah ketiga adalah menuju ke situs web dari konferensi dan jurnal TOP tersebut dan carilah *proceedings* atau *volume* terakhirnya. Tinjauan cepat biasanya akan mengidentifikasi “*related work*” berkualitas tinggi terkini. Makalah-makalah ini, bersama dengan yang telah *download* dan simpan sebelumnya, merupakan versi pertama dari *survey* kita. Lakukan dua pas terhadap makalah-makalah ini. Jika semuanya menyebutkan (*cite*) suatu makalah kunci yang kita belum temukan sebelumnya, dapatkan dan kemudian bacalah, lakukan iterasi sesuai kebutuhan.

### 4. Kesimpulan

Kita telah mempelajari bagaimana cara yang efisien dalam membaca dan melakukan literature review. Pendekatan yang disebutkan tersebut tidak akan berguna tanpa adanya praktik yang nyata dari para pembaca dan penulis makalah ilmiah. Mari terus membaca dan menulis, sehingga pengalaman akan memberikan kita kemampuan lebih.

Semoga tulisan ini bermanfaat. Amin.