

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Sprint atau lari cepat merupakan salah satu nomor dalam cabang olahraga atletik. Nomor Lari *sprint* yang merupakan lari jarak pendek meliputi lari jarak 100 m, 200 m, 400 m, lari gawang 100 m gawang puteri, 110 m gawang putera, lari gawang 400 m, lari estafet 4x100 m, lari estafet 4 x 400 m hingga lari 800 m. Pada dasarnya, gerakan lari jarak pendek untuk semua jenis sama. Namun karena ada perbedaan jarak yang tempuh, maka terdapat pula beberapa perbedaan dalam pelaksanaannya. Lari jarak pendek atau *sprint* adalah semua jenis lari yang sejak *start* hingga *finish* dilakukan dengan kecepatan maksimal

Lari jarak pendek 100 meter merupakan nomor yang paling bergengsi di cabang olahraga atletik. Predikat sebagai manusia tercepat menjadikan seorang *sprinter* menjadi sorotan publik. Lihat saja sosok Usain Bolt yang mendunia sebagai satu-satunya manusia yang mampu berlari dibawah waktu 9,6 detik. Sejalan dengan meningkatnya prestasi seorang *sprinter*, mencuat pula sosok dibalik suksesnya *sprinter* tersebut yaitu pelatih. Untuk menciptakan wibawa ini pelatih seolah-olah berlomba untuk menciptakan metode hingga bentuk latihan untuk meningkatkan performa atletnya.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dalam lari *sprint* khususnya jarak 100 m kecepatan amat diperlukan agar dapat secepat mungkin memindahkan atau menggerakkan anggota tubuh dari satu posisi ke posisi lainnya. Dalam kebanyakan olahraga, kecepatan merupakan faktor yang menentukan hasil dalam even-even olahraga. Harsono (1988:216) menyatakan bahwa “Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.”

Lari *sprint* pada umumnya sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu frekuensi langkah dan panjang langkah. Seperti yang dikemukakan oleh Jarver (1988:24) dikutip bahagia (2004:62), menyatakan ‘*The rate of acceleration and the running speed are product of stride length and stride frequency.*’ Untuk menambah kecepatan lari *sprint* juga bergantung pada panjang langkah dan frekuensi langkah karena kecepatan lari *sprint* di produksi oleh panjang langkah dan frekuensi langkah. Jadi dapat dikatakan bahwa kecepatan lari *sprint* adalah hasil dari panjang langkah dan frekuensi langkah.

Apabila diamati, nomor *sprint* khususnya lari 100 m dapat dibagi ke dalam beberapa bagian atau fase yang mewakili setiap gerakan per jaraknya. Ini dapat juga dilihat dari gaya berlarnya. Fase-fase tersebut adalah : (1) Kecepatan reaksi pada saat keluar dari *start* blok. (2) Akselerasi atau percepatan pada jarak 0-30 meter. (3) Kecepatan maksimal pada jarak 30-60 meter. (4) Pemeliharaan kecepatan pada jarak

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

60-100 meter. Sejalan dengan Bird (2002:1) dalam “*Sports Performance Analysis: 100m Sprint*” menjelaskan bahwa beberapa fase yang harus dilalui oleh atlet lari jarak pendek yaitu : (1) *acceleration, 0-30m (sub-divided into pure acceleration and transition* (2) *Maksimum Velocity, 30-60m* (3) *Speed Maintenance, 60-100m.*

Dari fase-fase lari *sprint* tersebut, percepatan atau akselerasi sangatlah penting. Contoh kasus dua orang pelari berlari dengan kecepatan yang tetap, dan besar kecepatannya sama. Bila salah seorang akan mendahului lawannya, maka ia harus menambah kecepatan dan penambahan kecepatan itu mengharuskan mengubah kecepatannya agar lebih cepat. Pada tahap akselerasi, pelari berupaya untuk mencapai kecepatan maksimal secepat dan seefektif mungkin agar mendapatkan hasil yang baik dalam lari 100 meter. Seperti pendapat Knugler dan Janshen (2010:343) yang menyatakan “*In 100 meter dash the ability to accelerate has an immediate effect on the outcome of the race. Even in long distance running lost of races decided in a sprint finish.*”

Menurut Harsono (1988:218) akselerasi adalah pertambahan kecepatan dari posisi keluar *start* sampai kecepatan maksimal. Sedangkan Murphy *et al.* (2003:144) mengatakan bahwa “*Acceleration is physically defined as the rate of change in velocity.*” Dapat diuraikan bahwa akselerasi adalah kemampuan untuk menambah kecepatan dalam meraih kecepatan maksimal dengan jumlah waktu yang sesingkat-singkatnya. Oleh sebab itu dibutuhkan latihan spesifik untuk meningkatkan akselerasi

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

lari *sprint*. Maksud dari latihan spesifik yaitu latihan lari *sprint* khusus untuk kecepatan yang gerakannya lebih spesifik terhadap gerak lari *sprint*. latihan untuk kecepatan menurut Cissik (2011:11) dapat berupa :

There are a number of tools that are used to enhance an athlete's speed, but not all of these are equally relevant to every sport and every level of development. These tools include: Technique drills, Explosive starts, Sprints of varying distances, Resisted sprinting, Assisted sprinting, Varied-pace sprinting, Stride length drills, Stride frequency drills.

Berdasarkan literatur tersebut penulis tertarik dengan bentuk latihan *assisted* dan *resisted*. Salah satu bentuk latihan yang memungkinkan meningkatkan frekuensi langkah dan panjang langkah yaitu dengan bentuk latihan lari *assisted sprinting* dan bentuk latihan lari *resisted sprinting*.

Latihan lari *assisted sprinting* oleh beberapa ahli sering disebut juga latihan lari *sprint supramaximal* atau latihan *overspeed*. Namun ketiga istilah tersebut mengacu pada pengertian yang sama yaitu latihan lari *sprint* dengan kecepatan melebihi kecepatan maksimalnya. Menurut Shepherd (2010:1) dalam "*Speed Training Workout*" menjelaskan bahwa "*Assisted training uses a variety of method such as downhill running or bungee cord to help increase maximum limb speed.*" Jadi latihan *assisted sprinting* adalah bentuk latihan kecepatan dengan bergerak atau berlari lebih cepat dari kecepatan normal yang dapat dilakukan dengan berlari pada lintasan menurun atau berlari dengan cara ditarik menggunakan tali elastis sehingga melebihi kecepatan normal pelari. Selain pendapat tersebut, jenis latihan lari *assisted sprinting*

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menurut Dintiman (1998:193) adalah (1) *Downhill Sprinting* (2) *High-Speed Stationary Cycling* (3) *Towing* (4) *Treadmill Sprinting*. Penulis membatasi bentuk latihan lari *assisted sprinting* dengan cara ditarik atau diseret (*towing*) tali elastis yang diregangkan.

Berdasarkan tujuannya, latihan lari *assisted sprinting* diharapkan dapat meningkatkan frekuensi langkah dan panjang langkah sehingga bertambah pula kecepatannya. Seperti yang dikemukakan oleh Dintiman (1998:191) bahwa “*The purpose of assisted/overspeed training is to increase both your stride rate and stride length by forcing you to perform at a much higher level than you are capable of without assistance.*”

Lain halnya dengan latihan lari *assisted sprinting*, terdapat pula latihan lari *resisted sprinting* (berbeban/hambatan). Menurut Faccioni (1994:1) “*Resisted sprinting is a normal component of many sprinters training program. This may potentially involve weighted vest running, uphill running, resisted towing, sand and water running.*” Sedangkan beban untuk latihan lari *resisted sprinting* menurut Faccioni (1994:2) ialah “*Resisted towing training can involve the towing of a sled, tyre, speed chute (parachute), or other weighted device.*” Maksudnya ialah bahwa latihan lari *resisted sprinting* yaitu lari yang menggunakan beban sebagai alat latihan, yaitu berupa : rompi, lari tanjakan, menarik beban, berlari di pasir dan air. Sedangkan latihan dengan menarik beban dapat menggunakan kereta luncur, ban, parasut, atau beban lainnya.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Salah satu dari latihan lari *resisted sprinting* adalah menggunakan *sled harness*. Berdasarkan tujuannya, bentuk latihan *sled harness* dengan menarik beban dapat meningkatkan panjang langkah dengan meningkatkan kekuatan gaya otot tungkai dan berkembang dengan merekrut serat otot-otot cepat (*fast twitch muscle fibres*). Sidik (2012) menyatakan “Istilah Harnes digunakan oleh para atlet ketika latihan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kecepatan, kekuatan (*strength*) dan daya tahan (*endurance*).” Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis memilih latihan lari *resisted sprinting* dengan menggunakan beban berupa *sled* (kereta luncur) yang diikat tali *harness*. Sedangkan untuk berat beban disesuaikan dengan kemampuan masing-masing atlet.

Dari penelitian sebelumnya, penulis menemukan dua penelitian yang menarik yaitu penelitian Faccioni (1993:1-4) dan Upton (2011:2645-2652). Dalam latihan *Assisted sprinting*, Faccioni menyatakan kelompok lari *assisted sprinting* hanya menunjukkan peningkatan yang signifikan di atas jarak 60m sedangkan Upton menyatakan lari *assisted sprinting* meningkatkan kecepatan secara signifikan dalam menempuh jarak 15 yard (13,7 m). Kemudian dalam latihan *resisted sprinting*, Faccioni menyatakan bentuk lari *resisted sprinting* meningkatkan kecepatan lebih baik di banding kelompok lari *assisted sprinting* pada jarak 20 m dan 40m dan Upton menyatakan latihan lari *sprint resisted* lebih baik dari latihan lari *sprint asisted* dalam meningkatkan kecepatan lari dalam jarak 15- 25 yard (13.7–22.9 m) dan 25-40 yard (22.9–36.6 m). Dari penelitian terdahulu di atas, penulis melihat adanya perbedaan

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

peningkatan kecepatan pada jarak-jarak tertentu sehingga pandangan dalam menerapkan kedua bentuk latihan juga akan berbeda. Oleh karena itu, penulis melihat merasa perlu mengkaji lebih dalam kedua bentuk latihan ditinjau berdasarkan fase akselerasi *sprint* dan faktor-faktor yang mempengaruhi lari *sprint*.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin mencoba menambah khasanah penelitian dari penerapan bentuk latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan bentuk latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness*. Dari kajian tersebut penulis mencoba untuk mengungkapkan sejauh mana dampak penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan dampak penerapan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint*.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Suatu masalah perlu diidentifikasi dan dirumuskan dengan tujuan agar permasalahan jelas dan tidak menimbulkan keragu-raguan atau tafsir yang berbeda-beda. Identifikasi masalah adalah cara untuk mengidentifikasi masalah yang akan dijadikan objek penelitian. Perumusan masalah adalah gambaran atau rancangan masalah yang akan diteliti dalam sebuah penelitian.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa fase akselerasi *sprint* sangat penting dalam menentukan hasil lari *sprint* secara keseluruhan. Salah satu bentuk latihan kecepatan secara spesifik yang dipercaya dapat meningkatkan frekuensi langkah dan panjang langkah yaitu dengan latihan *assisted dan resisted*. Salah satu bentuk latihan *assisted* adalah dengan lari *sprint* ditarik menggunakan tali elastis yang dapat dilakukan di lintasan yang mendatar dan salah satu bentuk latihan *resisted* adalah dengan lari *sprint* menarik beban berupa *sled* (kereta luncur) dengan menggunakan tali *harness* yang diikatkan di pinggang. Kemudian secara rinci identifikasi masalah akan dijelaskan sebagai berikut :

- a) Kurangnya data dari dampak yang dihasilkan antara latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan latihan lari *resisted sprinting* yang menggunakan *sled harness* terutama pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi khususnya nomor lari *sprint* cabang olahraga atletik dengan jarak 30 meter.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b) Mengidentifikasi faktor-faktor dari dampak yang dihasilkan oleh latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi pada jarak 30 meter.

Dalam penelitian ini penulis menetapkan variabel-variabel yang akan dikaji sebagai pembatas terhadap kemungkinan terjadinya penafsiran-penafsiran suatu istilah yang menyebabkan kekeliruan pendapat dan mengaburkan pengertian yang sebenarnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis pada metode repetisi dan penerapan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi. Untuk variabel terikatnya adalah peningkatan kemampuan akselerasi *sprint*.

Berdasarkan uraian di atas, maka merumuskan yang dianggap penting untuk diteliti lebih lanjut sebagai berikut:

1. Apakah terdapat dampak penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint* ?
2. Apakah terdapat dampak penerapan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint* ?
3. Apakah terdapat perbedaan dampak penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan penerapan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint* ?

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. TUJUAN PENELITIAN

Mengacu kepada rumusan masalah yang diajukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dampak penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint*.
2. Untuk mengetahui dampak penerapan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint*.
3. Untuk mengetahui perbedaan dampak penerapan latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* pada metode repetisi terhadap peningkatan kemampuan akselerasi *sprint*.

D. METODE PENELITIAN

Keberhasilan suatu penelitian ilmiah tidak terlepas dari metode apa yang digunakan dalam penelitian tersebut. Dengan demikian, seorang peneliti dituntut untuk terampil menemukan metode apa yang tepat dan sesuai dengan permasalahan yang sedang diteliti. Oleh karena itu merumuskan masalah yang diteliti serta menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam suatu penelitian sangat menentukan terhadap metode penelitian yang digunakan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengungkapkan dampak latihan lari *assisted sprinting* menggunakan tali elastis dan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness* terhadap peningkatan kemampuan akselerasi lari *sprint*.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis memilih metode penelitian yang sesuai dengan objek yang diteliti. Metode penelitian yang dipergunakan penulis adalah metode penelitian eksperimen. Metode ini direncanakan dan dilaksanakan oleh penulis untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis. Menurut hemat penulis, pemilihan metode eksperimen ini telah sesuai dengan maksud yang ingin dicapai dalam penelitian yang dilakukan.

1. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet atletik jarak pendek ukm atletik STKIP Muhamadiyah Kuningan yang berjumlah 12 orang. Populasi merupakan mahasiswa STKIP Muhamadiyah Kuningan yang tergabung dalam Unit Kegiatan Mahasiswa. Karena jumlah populasinya tidak banyak maka penulis menggunakan seluruh populasi tersebut sehingga tidak melakukan penarikan sampel. Teknik penentuan sampel ini disebut *sampling jenuh*. Sugiono (2009:124) mengatakan “*Sampling jenuh* adalah tehnik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.” Kedua belas atlet tersebut dibagi menjadi dua kelompok yang dipilih secara acak, 6 orang menjadi kelompok eksperimen (X_1) yang melakukan latihan lari

assisted sprinting menggunakan tali elastis, 6 orang menjadi kelompok eksperimen (X_2) yang melakukan latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness*.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah Stadion Atletik Mas'ud Wisnu Saputra yang berada di wilayah Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat.

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai:
 - a. Diharapkan dapat memberikan sumbangan pengembangan ilmu pengetahuan mengenai kepelatihan dalam cabang olahraga atletik khususnya lari *sprint*.
 - b. Memberikan pengenalan inovasi latihan bagi pelatih atletik khususnya lari *sprint* dalam merancang serta mempersiapkan suatu program latihan berdasarkan kajian teori yang penulis temukan.
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu bentuk latihan kecepatan untuk meningkatkan akselerasi lari *sprint*, khususnya oleh para pelatih *sprint*.

F. STRUKTUR ORGANISASI TESIS

Untuk mempermudah dan memberikan gambaran yang jelas mengenai Tesis ini, maka disusun Struktur organisasi tesis sebagai berikut :

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

BAB I : Pendahuluan.

Dalam bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis.

BAB II: Kajian pustaka, Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.

Dalam bab ini penulis akan menguraikan tentang :

- A. Kajian pustaka yang mengungkapkan : (1) Hakikat lari *sprint* (2) Hakikat latihan (3) Hakikat metode latihan (4) Hakikat lari *assisted sprinting* (5) Hakikat lari *resisted sprinting*.
- B. Kerangka berfikir yang mengungkapkan : (1) Biomekanika lari *assisted sprinting* dan lari *resisted sprinting* (2) Dampak latihan lari *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis (3) Dampak latihan lari *resisted sprinting* menggunakan *sled harness*.
- C. Hipotesis.

BAB III : Metode Penelitian

Dalam bab ini penulis menguraikan tentang lokasi dan subjek populasi penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, analisis data dan program latihan.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini penulis menguraikan tentang hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran.

G. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Untuk menghindari penyebaran masalah yang dapat meluasnya obyek penelitian, serta demi kelancaran dan terkendalinya pelaksanaan penelitian, maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penelitian ini hanya terbatas pada pengkajian salah satu latihan bentuk lari *assisted sprinting* yaitu berupa latihan *assisted sprinting* ditarik menggunakan tali elastis dan salah satu bentuk latihan *resisted sprinting* yaitu berupa latihan *resisted sprinting* menarik *sled harness*.
2. Dari beberapa metode latihan kecepatan, penulis memilih menggunakan metode latihan kecepatan dengan metode repetisi.

Ricky Wibowo, 2013

Dampak Penerapan Latihan Lari Assisted Sprinting Dan Latihan Resisted Sprinting Pada Metode Repetisi Terhadap Peningkatan Kemampuan Akselerasi Sprint

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu